GTE-ERS
TECHNICAL LIBRARY
21189

PSPMT02357

WAVETEK 5XL/10XL/15XL/16XL
POCKET-SIZED DIGITAL MULTIMET
(OPERATORS MANUAL)
PSPMT02357

WAVETEK

5XL, 10XL, 15XL, 16XL

WAVETEK
Meterman™

Operator's Manual

Model 5XL, 10XL 15XL, 16XL

Pocket-Sized
Digital Multimeter

- Bedienungsanleitung
- Manual de Instrucciones
- Manuel d'Utilisation

Digital Multimeter/Multi Tester

CONTENTS

Safety Information 4
Instrument Familiarization 7
Measurement Procedures 12
Specifications 28
Maintenance and Repair 38

D • Inhalt

Sicherheitsinformationen 4
Vorstellung des Gerätes 7
Meßprozeduren 12
Spezifikationen 30
Unterhalt und Reparatur 38

E • Contenidos

Información de seguridad 4
Familiarización con el instrumento 7
Procedimientos de medida 12
Especificaciones 33
Mantenimiento y reparación 38

F • Contenu

Informations de Sécurité 5
Présentation de l'Appareil 7
Procédures de Mesure 12
Spécifications 35
Maintenance et Réparation 39

WARRANTY

The 5XL,10XL,15XL,16XL Digital Multimeters are warranted against any defects of material or workmanship within a period of one (1) year following the date of purchase of the multimeter by the original purchaser or original user. Any multimeter claimed to be defective during the warranty period should be returned with proof of purchase to an authorized Wavetek Meterman Service Center or to the local Wavetek Meterman dealer or distributor where your multimeter was purchased. See maintenance section for details. Any implied warranties arising out of the sale of a Wavetek Meterman multimeter, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited in duration to the above stated one (1) year period. Wavetek Meterman shall not be liable for loss of use of the multimeter or other incidental or consequential damages, expenses, or economical loss or for any claim or claims for such damage, expenses or economical loss.

Some states do not allow limitations on how long implied warranties last or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations or exclusions may not apply to you.
This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

D GEWÄHRLEISTUNG

Die Digitale Multimeter Modelle 5XL,10XL,15XL,16XL sind ab Kaufdatum für ein (1) Jahr gegen Material- und Herstellungsfehler gewährleistet. Siehe Kapitel "Unterhalt und Reparatur" für Einzelheiten.
Implizierte Schadeforderungen sind auch auf ein Jahr beschränkt. Wavetek Meterman ist nicht ansprechbar für Gebrauchsverluß oder Folgeschäden, Ausgaben, Gewinnverluß, usw.

E GARANTIA

Los Multímetros Digitales Modelos 5XL,10XL,15XL,16XL están garantizados contra cualquier defecto de material o de mano de obra durante un periodo de un (1) año contado a partir de la fecha de adquisición. En la sección de "Mantenimiento y Reparación" se explican los detalles relativos a reparaciones en garantía.
Cualquier otra garantía implícita está también limitada al periodo citado de un (1) año. Wavetek Meterman no se hará responsable de pérdidas de uso del multí metro, ni de ningún otro daño accidental o consecuencial, gastos o pérdidas económicas, en ninguna reclamación a que pudiera haber lugar por dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

F GARANTIE

Les multimètres digitaux, Modèles 5XL,10XL,15XL,16XL sont garantis pour un (1) an à partir de la date d'achat contre les défauts de matériaux et de fabrication. Voir chapitre "Maintenance et Réparation" pour plus de détails.
Toute garantie impliquée est également limitée à un an. Wavetek Meterman ne peut être tenu responsable pour perte d'utilisation ou autres préjudices indirects, frais, perte de bénéfice, etc.

EXPLANATION OF SYMBOLS

D • Erklärung der Symbole = E • Significado de los símbolos = F • Explication des Symboles

Direct current •D• *Gleichstrom* •E• *Corriente continua* •F• *Courant continu.*

Alternative current •D• *Wechselstrom* •E• *Corriente alterna* •F• *Courant alternatif.*

Ground connection •D• *Erdanschluß* •E• *Conexión a tierra* •F• *Connection de terre.*

Attention! Refer to Operating Instructions •D• *Achtung! Bitte Anleitung lesen* •E• *¡Atención! Consulte las Instrucciones de Uso* •F• *Attention! Consultez le manuel.*

Dangerous voltage may be present at terminals •D• *Eine gefährliche Spannung kann an den Eingängen anliegen* •E• *Puede haber tensión peligrosa en los terminales* •F• *Une tension dangereuse peut être présente aux entrées.*

This instrument has double insulation •D• *Dieses Gerät ist doppelt geisoliert* •E• *Este instrumento tiene doble aislamiento* •F• *Cet appareil est prévu d'une double isolation.*

WARNINGS AND PRECAUTIONS

♦ The 5XL, 10XL, and 15XL are EN61010-1 certified for Installation Category II. The 16XL is EN61010-1 certified for Installation Category III. It is recommended for use with local level power distribution, appliances, portable equipment, etc, where only smaller transient overvoltages may occur, and not for primary supply lines, overhead lines and cable systems. ♦ Do not exceed the maximum overload limits per function (see specifications) nor the limits marked on the instrument itself. ♦ Exercise extreme caution when: measuring voltage >20V // current >10mA // AC power line with inductive loads // AC power line during electrical storms // current, when the fuse blows in a circuit with open circuit voltage >600 V // servicing CRT equipment. ♦ Inspect DMM, test leads and accessories before every use. Do not use any damaged part. ♦ Never ground yourself when taking measurements. Do not touch exposed circuit elements or probe tips. Always measure current in series with the load – NEVER ACROSS a voltage source. Check fuse first. ♦ Never replace a fuse with one of a different rating. ♦ Do not operate instrument in an explosive atmosphere. ♦ Avoid direct contact of the Cx, or EBCE openings during voltage or current measurments. ♦ When capacitance and transistor measurments are performed, the test leads shall be disconnected.

D • Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

♦ Die 5XL, 10XL, und 15XL ist EN61010-1 zertifiziert für Installationsklasse II. Die 16XI ist EN61010-1 zertifiziert für Installationsklasse III.. Anwendung ist empfohlen für lokale Stromverteilung, Haushaltgeräte, tragbare Geräte, usw, wo nur kleinere Spannungsspitzen auftreten können, und nicht für primäre Stromverteilung und Hochspannungsleitungen. ♦ Überschreiten Sie nie die kontinuierlichen Überlastgrenzen per Funktion (siehe Spezifikationen) oder andere Grenzen welche auf dem Gerät markiert sind. ♦ Außerste Vorsicht beim Messen von: Spannung >20V // Strom >10mA // Netzstrom bei Gewittern // Netzstrom mit induktiver Last // Strom, wenn die Sicherung durchbrennt in einem Schaltkreis mit Leerlaufspannung >600V // beim Messen an Bildröhrgeräten (hohe Spannungsspitzen) Unsersuchen Sie Gerät, Meßkabel, Verbinder, usw. vor jeder Messung. Beschädigte ♦ Teile nicht verwenden Meßspitzen und Stromkreis während der Messung nicht berühren Sich selbst isolieren ! ♦ Bei Strommessung, Multimeter immer in Serie mit Schaltkreis verbinden – Nie in parallel mit Schaltkreis. ♦ Sicherung immer mit gleichwertiger ersetzen. ♦ Gerät nicht in

explosiver Umgebung verwenden. ♦ Vermeiden Sie direkten Kontakt mit dem den Cx, und EBCE Öffnungen während Gleich-/Wechselspannungmessungen und Gleich-/Wechselstrommessungen. ♦ Messkableln enterfernen um Kondensatoren, und Transistoren.

E • Advertencias y Precauciones

♦ Los 5XL, 10XL, y 15XL están homologado según EN61010-1 para la Categoría de Instalación II. Los 16XL está homologado según EN61010-1 para la Categoría de Instalación III. Su uso está recomendado en distribución local de energía, electrodomésticos, equipos portátiles, etc, donde solamente pueden producirse bajos niveles transitorios de sobretensión; pero no en líneas principales de suministro, líneas aéreas y sistemas de cableado. ♦ No supere nunca los límites de entrada para las diferentes funciones (vea las especificaciones), ni los límites marcados en el propio instrumento. ♦ Extreme las precauciones: al medir tensión >20 V // corriente >10 mA // tensión de red de CA con cargas inductivas // tensión de red de CA durante tormentas eléctricas // corriente, si salta el fusible en un circuito con tensión de circuito abierto >600 V // al trabajar con pantallas TRC. ♦ Inspeccione siempre el multímetro, las puntas de prueba, los conectores y los accesorios antes de cada uso. No utilice ningún componente que esté dañado. ♦ No se ponga Ud. a tierra cuando esté tomando medidas. No toque partes expuestas de los circuitos. ♦ Al medir corriente, conecte siempre el multímetro EN SERIE con la carga - NUNCA EN PARALELO con una fuente de tensión. Compruebe el fusible en primer lugar. ♦ Nunca sustituya un fusible con otro que no tenga las mismas especificaciones. ♦ No utilice el instrumento en ambientes potencialmente explosivos. ♦ Evitan contacto directo con las aberturas de Cx y EBCE cuando miden tension o corriente. ♦ Desconnectan las puntas de prueba cuando miden condensadores y transistores.

F • Avertissements et Précautions

♦ Les 5XL, 10XL, et 15XL sont certifié EN61010-1 pour catégorie d'installation II. Le 16XL est certifié EN61010-1 pour catégorie d'installation III. Son utilisation est conseillée pour des réseaux de distribution locaux, les appareils électroménagers, les appareils portatifs, etc, où seulement des transitoires d'un niveau peu élevé peuvent survenir, et non pour des réseaux de distribution à haute énergie. ♦ N'excédez jamais les limites de surcharge continue par fonction (voir spécifications) ou d'autres limites marquées sur l'appareil. ♦ Soyez très prudent quand vous mesurez: des tensions >20V // du courant >10mA // du courant de secteur avec charge inductive ou par temps de tempête // du courant quand le

fusible saute dans un circuit avec tension en circuit ouvert de >600 volts // en mesurant dans des appareils à tube cathodique (transitoires à haute tension). ♦ Inspectez appareil, câbles, connecteurs avant chaque mesure. N'utilisez pas des pièces endommagées Ne touchez pas les pointes de touche ou le circuit pendant les mesures Isolez-vous ! Pour la mesure de courant, connectez l'appareil en série avec le circuit – JAMAIS en parallèle avec une source de tension. ♦ Ne remplacez les fusibles que par des fusibles équivalents. ♦ N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive. ♦ Evite contact direct avec l'ouverture Cx ou EBCE durant la mesure de tension et de courant. ♦ Durant la mesure d'un condensateur et transistor, détachez les cordons de test

OVERLOAD INDICATIONS

Range overload is indicated by a "1" or"-1" ("OL" for the 16XL) in the display with all other digits blanked. Take immediate steps to remove the cause of overload. Select higher range. If in highest range, interrupt measurement. Overload indication is normal in the OHMS range with open circuit or too high a resistance.

D • Überlastanzeige

Wenn ein Signal die Bereichsgrenze überschreitet erscheint das Symbol "1" in der Anzeige ("OL" bei 16XL). Diese Anzeige ist normal bei Widerstandsmessung wenn Mekabel/spitzen frei stehen oder wenn der Meßwert den Bereich überschreitet. In allen anderen Fällen ist die Ursache der Überlast sofort zu entfernen. Höheren Bereich wählen oder Messung unterbrechen.

E • Indicación de sobrecarga

La sobrecarga de escala se indica mediante "1" o "-1" ("OL" en el 16XL) en el visualizador. Para eliminar la causa de la sobrecarga, seleccione una escala superior. Si ya está en la escala más alta, interrumpa la medida. La indicación de sobrecarga es normal en medida de OHMS cuando el circuito está abierto o la resistencia es demasiado alta.

F • Indication de Surcharge

Quand un signal dépasse la limite d'un calibre choisi, le sybole "1" apparait sur l'afficheur ("OL" pour 16XL). Ceci est normal dans les calibres de résistance, quand les pointes de touche ne sont pas

connectées, ou si la résistance mesurée dépasse le calibre. Dans tous les autres cas la cause du dépassement est à enlever immédiatement. Choisissez une gamme plus élevée ou interrompez la mesure.

PREPARATION FOR USE – UNPACKING

Your shipping carton should include the multimeter, one test lead set (one black, one red), one 9V battery (installed), one spare fuse (inside the case) and this manual. If any items is damaged or missing, return to the place of purchase for an exchange.

D • Gebrauchsvorbereitung - Auspacken

Die Verpackung sollte enthalten: ein Multimeter, ein Meßkabelsatz (ein schwarz, ein rot), eine 9V Batterie (im Gerät), eine Ersatzsicherungen (im Gerät) diese Anleitung. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, zur Verkaufstelle für einen Austausch zurückbringen.

E • Preparación del multímetro para su uso - Desembalaje

El embalaje debe contener: el multímetro, un juego de puntas de prueba (una negra y otra roja), una pila de 9 V (instalada), un fusible de repuesto (dentro de la carcasa) y este manual. Si falta o está dañado algún componente, devuelva el conjunto al lugar donde lo adquirió para que se lo cambien.

E • Préparation pour l'Emploi - Déballage

Votre emballage doit contenir: un multimètre, un jeu de câbles de mesure (un rouge, un noir), une pile 9V (installée), un fusible de réserve (dans l'appareil) et ce manuel. Si une pièce manque ou est endommagée, ramenez l'ensemble au point de vente pour un échange.

connectées, ou si la résistance mesurée dépasse le calibre. Dans tous les autres cas la cause du dépassement est à enlever immédiatement. Choisissez une gamme plus élevée ou interrompez la mesure.

PREPARATION FOR USE – UNPACKING

Your shipping carton should include the multimeter, one test lead set (one black, one red), one 9V battery (installed), one spare fuse (inside the case) and this manual. If any items is damaged or missing, return to the place of purchase for an exchange.

D • Gebrauchsvorbereitung - Auspacken

Die Verpackung sollte enthalten: ein Multimeter, ein Meßkabelsatz (ein schwarz, ein rot), eine 9V Batterie (im Gerät), eine Ersatzsicherungen (im Gerät) diese Anleitung. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, zur Verkaufstelle für einen Austausch zurückbringen.

E • Preparación del multímetro para su uso - Desembalaje

El embalaje debe contener: el multímetro, un juego de puntas de prueba (una negra y otra roja), una pila de 9 V (instalada), un fusible de repuesto (dentro de la carcasa) y este manual. Si falta o está dañado algún componente, devuelva el conjunto al lugar donde lo adquirió para que se lo cambien.

E • Préparation pour l'Emploi - Déballage

Votre emballage doit contenir: un multimètre, un jeu de câbles de mesure (un rouge, un noir), une pile 9V (installée), un fusible de réserve (dans l'appareil) et ce manuel. Si une pièce manque ou est endommagée, ramenez l'ensemble au point de vente pour un échange.

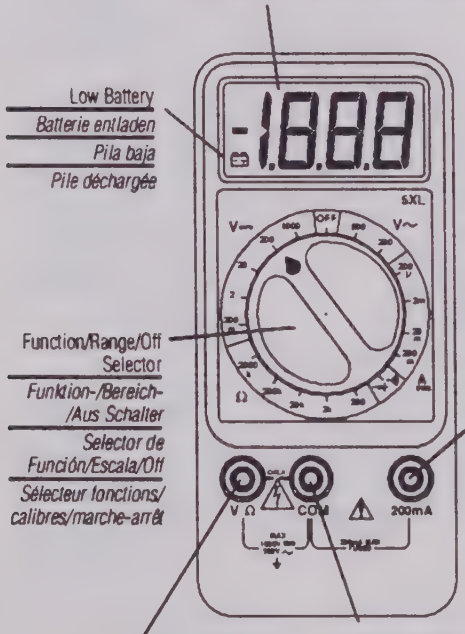
5XL

3-1/2 digit LCD; decimal point, polarity, over-range indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement



Low Battery

Batterie entladen

Pila baja

Pile déchargée

Function/Range/Off Selector

Funktion-/Bereich-/Aus Schalter

Selector de Función/Escala/Off

Sélecteur fonctions/ calibres/marche-arrêt

A Input for measurements up to 200mA

A Eingang für Messung bis 200mA

Entrada A para medidas hasta 200mA

Entrée A pour mesure jusqu'à 200mA

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Relerenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

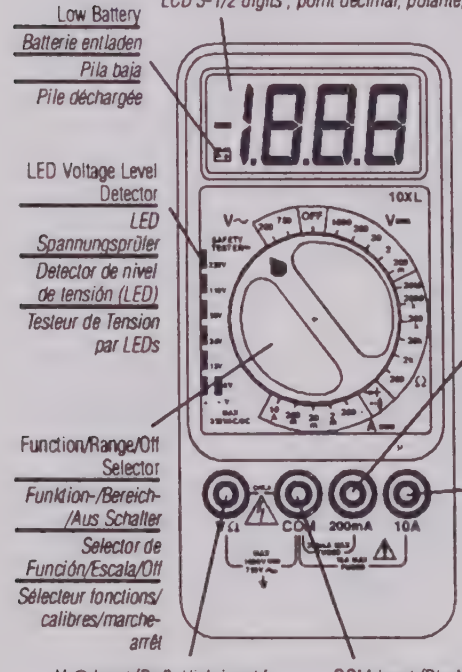
10XL

3-1/2 digit LCD, decimal point, polarity, over-range indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement



Low Battery

Batterie entladen

Pila baja

Pile déchargée

LED Voltage Level Detector

LED Spannungsprüfer

Detector de nivel de tensión (LED)

Testeur de Tension par LEDs

Function/Range/Off Selector

Funktion-/Bereich-/Aus Schalter

Selector de Función/Escala/Off

Sélecteur fonctions/ calibres/marche-arrêt

A Input for measurements up to 200mA

A Eingang für Messung bis 200mA

Entrada A para medidas hasta 200mA

Entrée A pour mesure jusqu'à 200mA

10 A Input

10 A Eingang

Entrada 10A

Entrée10 A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

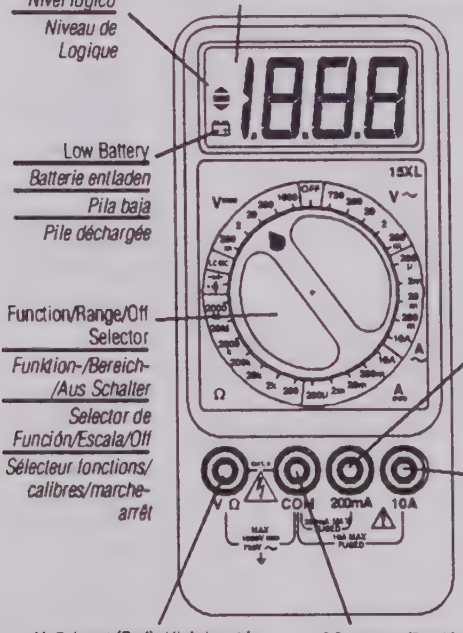
COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

15XL



3-1/2 digit LCD; decimal point, polarity, over-range indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement

Logic Level

Logikanzeige

Nivel lógico

Niveau de Logique

Low Battery

Batterie entladen

Pila baja

Pile déchargée

Function/Range/Off Selector

Funktion-/Bereich-/Aus Schalter

Selector de Función/Escala/Off

Sélecteur fonctions/ calibres/marche-arrêt

A Input for measurements up to 200mA

A Eingang für Messung bis 200mA

Entrada A para medidas hasta 200mA

Entrée A pour mesure jusqu'à 200mA

10 A Input

10 A Eingang

Entrada 10A

Entrée10 A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

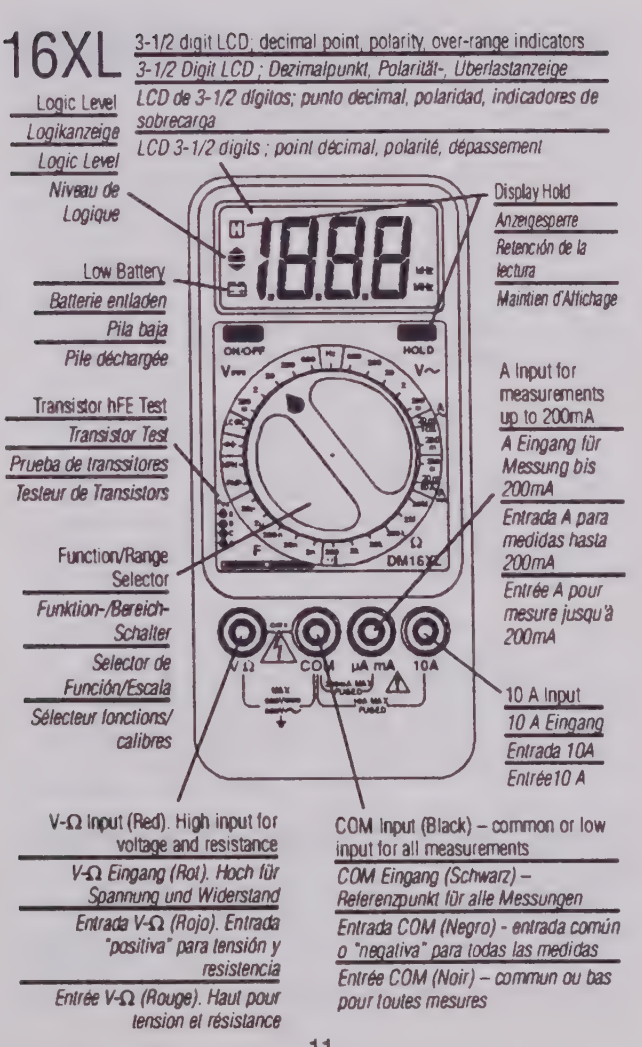
Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures


16XL
3-1/2 digit LCD, decimal point, polarity, over-range indicators
3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige
LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga
LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement
Logic Level
Logikanzeige
Logic Level
Niveau de Logique
Low Battery
Batterie entladen
Pila baja
Pile déchargée
Transistor hFE Test
Transistor Test
Prueba de transsitores
Testeur de Transistors
Function/Range Selector
Funktion-/Bereich-Schalter
Selector de Función/Escala
Sélecteur fonctions/ calibres
Display Hold
Anzeigesperre
Retención de la lectura
Maintien d'Affichage
A Input for measurements up to 200mA
A Eingang für Messung bis 200mA
Entrada A para medidas hasta 200mA
Entrée A pour mesure jusqu'à 200mA
10 A Input
10 A Eingang
Entrada 10A
Entrée10 A
V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance
V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand
Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia
Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance
COM Input (Black) – common or low input for all measurements
COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen
Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas
Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures
ON/OFF
HOLD
COM
DM16XL

MEASURING PROCEDURES

General Procedures: ❶ When connecting or disconnecting test leads to/from a circuit, always first turn off power to device or circuit being tested and discharge all capacitors. ❷ If the magnitude of a signal to be measured is not known, set selector switch to highest range first and reduce until satisfactory reading is obtained. ❸ Strictly observe the max input limits.

D • Meßprozeduren

Allgemein: ❶ *Vor Verbinden und Trennen der Meßkabel mit dem Schaltkreis, diesen abschalten und Kondensatoren entladen.* ❷ *Bei unbekannter Signalgröße, bei höchstem Bereich beginnen und dann niedriger schalten bis gute Auflösung erreicht wird.* ❸ *Maximale Grenzen nicht überschreiten.*

E • Procedimientos de medida

En general: ❶ *Cuando vaya a aplicar o retirar las puntas de prueba a/de un circuito, en primer lugar desconecte siempre la alimentación del dispositivo o circuito sometido a prueba y descargue todos los condensadores.* ❷ *si no conoce la magnitud de la señal, ponga el selector en la escala más alta y vaya reduciendo hasta obtener una lectura satisfactoria.* ❸ *Observe estrictamente los límites máximos de entrada.*

F • Procédures de Mesure

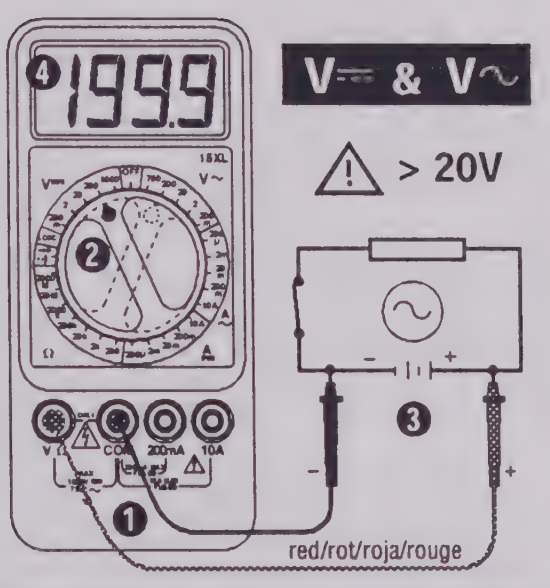
Général: ❶ *Avant de connecter ou de déconnecter les cordons de test, coupez l'alimentation du circuit mesuré et déchargez les condensateurs.* ❷ *Si la magnitude du signal n'est pas connue, commencez par la gamme la plus élevée, et diminuez ensuite jusqu'à obtenir une bonne lecture.* ❸ *Ne dépassez pas les limites d'entrée.*

DC AND AC VOLTAGE MEASUREMENT (see Fig. 1)

❶ Connect red test lead to V-Ω Input and black lead to COM. ❷ Set function/range switch to the desired AC or DC voltage range. ❸ Touch Probe tips across voltage source (in parallel with circuit). ❹ Read value (and polarity for DC measurements).

Note for AC Measurements: This XL Series meter is an "average sensing

Fig. 1



meter". It measures the average signal value which is scaled to the RMS value of a pure sine wave. This is not correct for other waveforms and distorted signals. Please enquire about true RMS meters from Wavetek.

D • Gleich- und Wechselspannungsmessung (siehe Fig. 1)

❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang verbinden und schwarzes mit COM. ❷ Funktionsschalter auf gewünschten Bereich in DCV oder ACV stellen. ❸ Meßspitzen mit Meßkreis verbinden – in parallel zur Spannungsquelle. ❹ Meßwert ablesen (automatische Polaritätsanzeige bei DC Messungen).

Anmerkung für AC Messungen: *AC Messungen sind Mittelwertmessungen. Das Signal wird gleichgerichtet um den Mittelwert zu erhalten, und wird dann mit 1.11 multipliziert um den Effektivwert einer Sinuswelle zu erhalten. Andere Multiplikatoren müssen für andere Wellenformen angewendet werden. Bitte erkundigen Sie sich über Echt-Effektivwert-messende Multimeter von Wavetek.*

E • Medidas de tensión CC y CA (DCV y ACV) (vea Fig. 1)

❶ Conecte la punta de prueba roja al conector de entrada V-Ω, y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de Función/Escala en la posición DCV o ACV deseada. ❸ Con los extremos de las puntas de prueba, toque los puntos entre los cuales desee medir la tensión (en paralelo con el circuito). ❹ Aparece el valor de la tensión en el visualizador LCD, junto con la polaridad si es una medida de CC (DCV).

Nota para medidas de CA: Las medidas de CA son de "respuesta promediada", rectificándose y filtrándose la señal para obtener el valor medio. Este valor se aumenta en un factor de 1.11 para obtener el valor eficaz (RMS) de una onda sinusoidal pura. Para otras formas de onda es necesario aplicar otros factores de escala. Los valores eficaces de señales no sinusoidales o distorsionadas pueden medirse directamente, con mayor precisión, utilizando los modelos de Wavetek, que proporcionan el "verdadero valor eficaz" (TRMS).

F• Mesure de Tensions CC et CA (voir fig. 1)

❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur le calibre souhaité en V⎓ (Vcc) ou V~ (Vca). ❸ Connectez les cordons au circuit – en parallèle avec la source de tension. ❹ Lisez la mesure sur l'afficheur (avec la polarité pour les mesures en CC).

Note pour les mesures en CA: *Les mesures en CA sont des mesures de valeur moyenne. Le signal est rectifié et filtré pour obtenir la valeur moyenne, et cette valeur est multipliée par 1.11 pour obtenir la valeur efficace correspondant à une sinusoïdale pure. D'autres facteurs de multiplication doivent être appliqués pour d'autres formes d'onde. Informez-vous sur les multimètres à mesure efficace vraie de Wavetek.*

DC AND AC CURRENT MEASUREMENT (See Fig. 2)

❶ Connect red test lead to the µA/mA Input for current measurements up to 200mA or to the 10A input for current measurements to 10A. Connect black test lead to COM Input Connector. ❷ Set the Function/Range switch the desired DC or AC current range. If in doubt, choose to the highest setting to match the current jack being used for the measurement. ❸ Open circuit in which current is to be measured. Securely connect test leads in series with the load. ❹ Turn on power to circuit being tested. ❺ Read current value on Digital Display. With

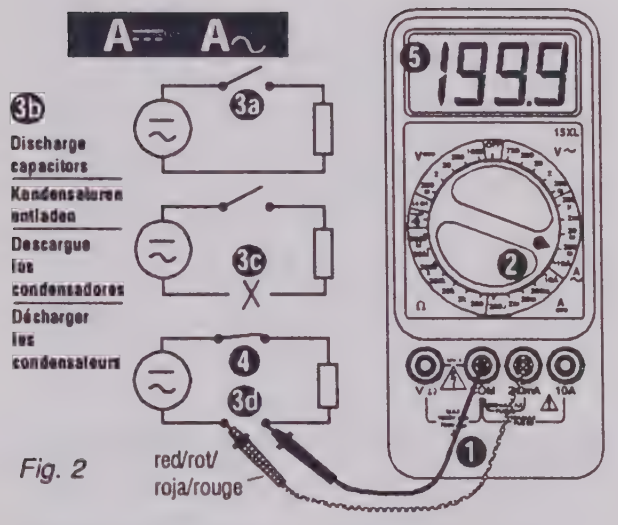


Fig. 2

µA/mA input used, switch from mA to µA range if setting is too high.
Note: Each current input has a protective fuse installed. If fuse does blow, replace with same.
Note for AC Measurements: See AC/DC Voltage measurement.

D •Gleich- und Wechselstrommessung (siehe Fig. 2)

❶ Rotes Meßkabel für Messungen bis 2A mit dem A Eingang verbinden, oder für Messungen bis 10A mit dem 10 Eingang. Schwarzes Meßkabel mit COM verbinden. ❷ Funktionsschalter auf gewünschten Bereich in DCA oder ACA stellen. Bei Verwendung des 10A Einganges, nur 20m/10A Bereich wählen. ❸ Meßkreis öffnen. Meßspitzen sicher in Serie mit dem Stromkreis verbinden. ❹ Meßkreis einschalten. ❺ Stromwert ablesen.
Anmerkung für AC Meßungen: *Siehe Spannungsmessung.*

E • Medidas de corriente CC y CA (DCA y ACA) (vea Fig. 2)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada A para medidas de corriente hasta 2 A, o a la entrada 10A para medidas hasta 10 A. Conecte la punta de

prueba negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de Función/Escala en la posición DCA o ACA deseada. Si utiliza la entrada de 10A, ponga el selector en la posición 20m/10A. ❸ Abra el circuito por el que circula la corriente que desea medir. Conecte las puntas de prueba en serie con la carga, asegurando bien la conexión. ❹ Conecte la alimentación del circuito sometido a prueba. ❺ Aparece el valor de la corriente en el visualizador LCD. Nota para medidas de CA: Vea Medidas de tensión CC y CA.

F • Mesure de Courant CC et CA (voir fig. 2)

❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée A pour mesures jusqu'à 2A et à l'entrée 10A pour mesures jusqu'à 10A. Connectez le cordon noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur le calibre souhaité en DCA (cc) ou ACA (ca). Quand l'entrée 10A est utilisée, placez le sélecteur sur 20m/10A. ❸ Ouvrez le circuit à mesurer et connectez les pointes de touche solidement en série avec le circuit. ❹ Mettez le circuit sous tension. ❺ Lisez la mesure.
Note pour mesures en CA: *Voir mesures de tension.*

RESISTANCE MEASUREMENT (See Fig. 3)

❶ Turn off power to the resistance to be measured and discharge any capacitors. Any voltage present during a resistance measurement will cause inaccurate readings.❷ Connect red test lead to V•Ω Input and black test lead to COM Input. ❸ Set Function/ Range Switch to the desired Ω position. ❹ Connect test leads to resistance or circuit to be measured. ❺ Read resistance value on Digital Display. Open circuits will be displayed as an overload condition.

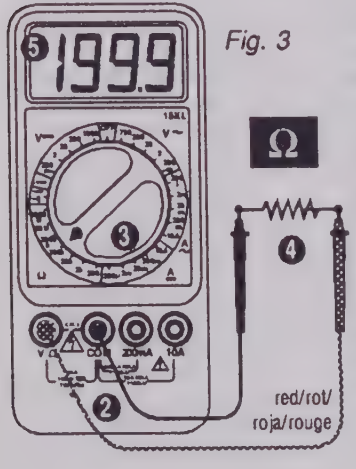


Fig. 3

Note: For low resistance values, measure resistance of test leads first by contacting probe tips,

and deduct this value from actual measurement. Note for 15XL: The 2000MΩ range has a fixed 10-count offset in the reading. For example, when measuring 1100MΩ, the display reads 1110. The 10 residual must be subtracted to obtain the actual value of 1100MΩ.

D • Widerstandsmessung (Siehe Fig. 3)

❶ Am Widerstand anliegende Spannung abschalten und alle Kondensatoren entladen. Jede vorhandene Spannung würde den Meßwert verfälschen. ❷ Rotes Meßkabel mit V•Ω Eingang und schwarzes mit COM verbinden. ❸Funktionsschalter auf gewünschte Ω Position stellen. ❹ Meßspitzen mit Schaltkreis verbinden. ❺ Meßwert ablesen. Offene Schaltungen werden als Überlast angezeigt.

Anmerkung: In niedrigen Widerstandsbereichen erst Widerstand der Meßkabel messen durch Meßspitzen zu kontaktieren, und diesen Wert vom Meßwert abziehen. Anmerkung für 15XL: Der 2000MΩ Bereich hat einen festen 10-Punkte Offset in der Ablesung. Beispiel: wenn Sie 1100MΩ messen, zeigt die Anzeige 1110. Von dieser Anzeige müssen Sie 10 Punkte abziehen, um das richtige Resultat von 1100MΩ zu erhalten.

E • Medidas de resistencia (vea Fig. 3)

❶ Desconecte la alimentación de la resistencia que va a medir y descargue los condensadores. La presencia de tensión durante las medidas de resistencia es causa de indicaciones imprecisas. ❷ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❸ Ponga el selector de función/escala en la posición Ω deseada. ❹ Conecte las puntas de prueba a la resistencia o circuito que desea medir y lea el valor en el visualizador. Un circuito abierto se indicará como condición de sobrecarga.

***Nota:** Cuando vaya a medir valores bajos de resistencia, mida primero la resistencia de las puntas de prueba poniendo en contacto los extremos, y reste ese valor de la medida obtenida realmente.*

***Nota para el 15XL:** La escala de 2000 MΩ tiene un exceso fijo de 10 cuentas en la lectura indicada. Por ejemplo, al medir 1100 MΩ, la indicación será 1110. Para obtener el valor real de 1100 es preciso restar las 10 cuentas residuales.*

F • Mesure de Résistance (voir fig. 3)

❶ Coupez toute tension appliquée à la résistance et déchargez tous les

condensateurs. Une tension présente fausserait la lecture. ❹ *Connectez le cordon rouge à l'entrée V•Ω et le noir à l'entrée COM.* ❸ *Placez le sélecteur sur la position Ω souhaitée.* ❶ *Connectez les cordons au circuit à mesurer.* ❺ *Lisez la valeur affichée. Des circuits ouverts sont affichés comme dépassement de gamme.*

Note: *Pour les faibles gammes de résistance, mesurez d'abord la résistance des câbles de mesure (en contactant les pointes de touche), et déduisez cette valeur du résultat de mesure.* ***Note pour le 15XL:*** *La gamme 2000MΩ a un décalage d'affichage fixe de 10 points. Exemple: quand vous mesurez 1100MΩ, l'afficheur indique 1110. Vous devez déduire les 10 points résiduels du résultat pour obtenir la valeur correcte de 1100MΩ.*

DIODE AND

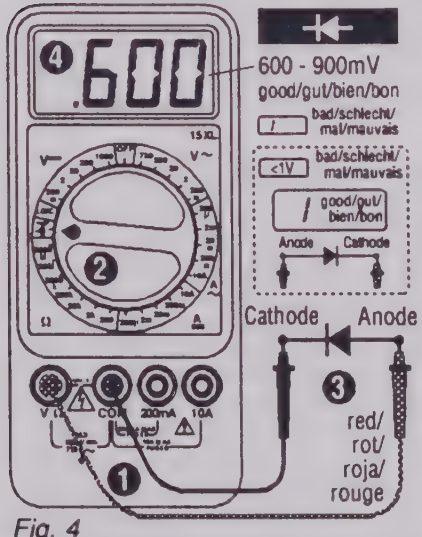


Fig. 4

The diode test measures the forward bias of a diode junction. ❶ Connect the red test lead to the V•Ω Input and the black test lead to the COM Input. ❷ Set the Function/range switch to → position. ❸ Apply probe tip of red lead to the anode and of black lead to the cathode of the diode. ❹ The meter's display indicates the forward voltage drop (approximately 0.7V for silicon diode or 0.4V for germanium diode). Meter will display overload condition for an open diode. ■ Reverse test lead connections to the diode to perform a reverse bias test. Overload indicates a good diode. Notes: Overload condition

for both reverse and forward bias tests indicate an open diode. A low voltage reading for both bias tests indicates a shorted diode. If the diode is shunted by a resistor of 1000 ohms or less, it must be removed from the circuit before taking the measurement. Bipolar transistor junctions may be tested in the same manner described above.

D • Dioden- und Transistortest (siehe Fig. 4)

Der Diodentest zeigt den Spannungsabfall über den Diodendurchgang ❶ *Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden.* ❷ *Funktionsschalter auf* ⊣◀ *stellen.* ❸ *Meßkabel mit Diode verbinden – rotes mit Anode; schwarzes mit Kathode.* ❶ *Spannungsabfall in Durchlaßrichtung ablesen (ung. 0.700V für eine Silikon-Diode und 0.400V für eine Germaniumdiode. Eine offene Diode wird mit Überlast angezeigt.* ■ *Verbindung umdrehen um in Sperrrichtung zu messen. Überlast zeigt eine gute Diode an.* ***Anmerkung:*** *Überlast in beiden Richtungen zeigt eine offene Diode an; eine niedrige Ablesung eine kurzgeschlossene Diode. Transistorübergänge können wie Dioden getestet werden.*

E • Comprobación de diodos y transistores (vea Fig. 4)

En esta prueba se mide la polarización directa de la unión del diodo. ❶ *Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM.* ❷ *Ponga el selector de función en la posición* ⊣◀ . ❸ *Aplique la punta de prueba roja al ánodo del diodo y la negra al cátodo.* ❶ *El visualizador indica la caída de tensión directa (aprox. 0.7 V para diodos de silicio, o 0.4 V para diodos de germanio). Si la unión está abierta se indica como sobrecarga.* ■ *Invierta la conexión de las puntas de prueba para verificar la polarización inversa del diodo. Una indicación de sobrecarga significa que el diodo está en buen estado.*

Notas: *La condición de sobrecarga en ambos sentidos indica un diodo abierto. Un valor bajo en ambos sentidos indica un diodo cortocircuitado. Si el diodo tiene en paralelo una resistencia menor o igual a 1000Ω, deberá extraerlo del circuito antes de hacer la medida. Las uniones de un transistor bipolar pueden comprobarse de la misma forma que los diodos.*

F • Test de Diodes et de Transistors (voir fig. 4)

*Le test de diodes affiche la chute de tension à travers la jonction. ❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur →|← . ❸ Connectez les pointes de touche à la diode – le rouge à l'anode, le noir à la cathode. ❹ Lisez la chute de tension en direction passante (environ 0.700V pour une diode au Si; 0.400V pour une diode au Ge. Une diode ouverte est affichée par "1" ou "OL". ■ Inversez la connection pour mesurer en direction de bloquage. Une bonne diode est affichée par "1" ou "OL". **Notes:** "1" ou "OL" dans les deux directions indique une diode ouverte; une lecture basse indique une diode court-circuitée. Les jonctions de transistors peuvent être testées comme des diodes.*

CONTINUITY TEST

The Continuity test checks electrical continuity between two contact points. ❶ Set the Function/Range switch to •)) . ❷ Plug the black test lead into the COM jack and connect the test lead tip to one of the contact points. ❸ Plug the red test lead into the VΩ jack and connect its test lead point to the other contact point. ❹ The internal beeper emits a tone when resistance is ≤75Ω.

D • Durchgangstest

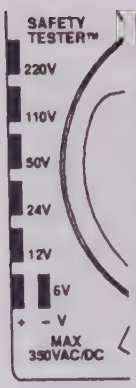
❶ Funktionsschalter auf •)) stellen. ❷ Rotes Meßkabel mit V•Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❸ Meßspizen mit Schaltkreis verbinden. ❹ Bei R ≤75Ω wird ein akustische Signal abgegeben.

E • Prueba de continuidad

❶ Ponga el selector de función en la posición •)) . ❷ Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM y toque con el extremo uno de los puntos de contacto. ❸ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y toque el otro punto de contacto. ❹ El zumbador interno emite un tono si la resistencia es menor de 75Ω aproximadamente.

F • Test de Continuité

❶ Placez le sélecteur sur •)) . ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V•Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❸ Connectez les pointes de touche au circuit. ❹ Un signal sonore retentit pour R ≤75Ω.



SAFETY TESTER (10XL only)

This function does not use the meter's battery and the display remains blank. ❶ Set the Function/Range switch to any position in Safety Tester range. ❷ Connect red test lead to V-Ω input and black test lead to COM input. ❸ Connect probe tips to voltage source. ❹ The Safety Tester LEDs will light in sequence up to the threshold of voltage that is present. Both yellow and red LEDs at 6V light for AC voltage. If only the red LED at 6V lights, the voltage is a plus DC signal. If only the yellow LED at 6V lights, the voltage is a minus DC signal (with respect to black test lead, which should be connected to ground potential).

D • Sicherheitstester (nur 10XL)

Diese Funktion verwendet nicht die interne Batterie des Gerätes und die Anzeige bleibt leer. ❶ Stellen Sie den Funktionsschalter auf irgendwelchen Sicherheitstester- Bereich. ❷ Verbinden sie das rote Meßkabel mit dem V-Ω Eingang, und das schwarze mit dem COM Eingang. ❸ Verbinden Sie die Meßspitzen mit der Spannungsquelle. ❹ Die LEDs des Sicherheitstesters leuchten auf bis zum Niveau der anstehenden Spannung. Für Wechselspannung leuchten die gelbe und die rote LED bei 6V. Leuchtet nur die rote LED bei 6V, dann steht eine Gleichspannung an. Leuchtet nur die Gelbe LED, dann handelt es sich um eine negative Gleichspannung gegenüber COM Eingang.

E • Comprobador de Seguridad - Safety Tester (10XL)

Para esta función no se utiliza la pila del medidor, y el visualizador permanece en blanco. ❶ Ponga el selector de función en cualquier posición de la escala del comprobador de seguridad ("Safety Tester"). ❷ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❸ Conecte los extremos de las puntas a la fuente de tensión. ❹ Los LEDs del "Safety Tester" se encenderán en secuencia hasta llegar al umbral de tensión presente en la fuente. Se encienden los dos LEDs (amarillo y rojo) a 6 V si la tensión es de CA. Si solamente se enciende el LED rojo a 6 V, se trata de una tensión de CC positiva. Si solamente se enciende el LED amarillo a 6 V, se trata de una señal de CC negativa (con respecto a la punta de prueba

negra, que debe estar conectada a potencial de masa).

F • Testeur de Sécurité (10XL)

Cette fonction n'utilise pas la pile interne de l'instrument et l'afficheur reste éteint. ❶ Placez le sélecteur de fonctions sur n'importe quelle gamme du Testeur de Sécurité. ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❸ Connectez les pointes de touche à la source de tension. ❶ Les LEDs s'allument jusqu'au niveau de la tension présente à l'entrée. Les LEDs rouge et jaune s'allument pour une tension alternative. Si seulement la LED rouge s'allume, il s'agit d'une tension continue, positive. Si seulement la LED jaune s'allume, il s'agit d'une tension continue négative par rapport à la borne COM.

LOGIC MEASUREMENT (15XL and 16XL only)

❶ Set the Function/Range switch to LOGIC position. ❷ Connect black test lead to COM input and its test lead tip to the common bus of the logic circuitry. Connect red test lead to V-Ω input and its test lead tip to the point to be tested.❸ A TTL logic 1 level (high pulse), will be indicated by the ▲ symbol in the display and a logic 0 level (low pulse) by the ▼ symbol. A beep tone confirms the measurement.

D • Logik Messung (nur 15XL und 16XL)

❶ Funktionsschalter auf LOGIC stellen. ❷ Schwarzes Meßkabel mit COM verbinden, und Meßspitze mit dem Bezugspunkt des Logikschaltkreises. Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang verbinden und Meßspitze mit dem Meßpunkt. ❸ Ein TTL Logik 1 Pegel (Hoch), wird mit dem ▲ Symbol angezeigt und Logik 0 (Niedrig) mit dem ▼ Symbol. Dabei wird ein akustisches Signal abgegeben.

E • Prueba de Niveles Lógicos (solo 15XL y 16XL)

❶ Ponga el selector de función en la posición LOGIC. ❷ Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM y toque con el extremo la línea común de los circuitos lógicos. Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y toque con el extremo el punto que desea comprobar. ❸ Un 1, o nivel lógico alto TTL, se indica mediante el símbolo ▲ en el visualizador, y un

0, o nivel lógico bajo TTL, mediante el símbolo ▼. La medida se confirma mediante un tono ("bip").

F • Test de Logique (Uniquement 15XL et 16XL)

❶ Placez le sélecteur sur LOGIC. ❷ Connectez le cordon noir à l'entrée COM, et sa pointe de touche à la barre commune du circuit logique. Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω, et sa pointe de touche au point de mesure. ❸ Un niveau TTL 1 est indiqué par le symbole ▲ et un niveau 0 par le symbole ▼. Un bip sonore confirme la mesure.

CAPACITANCE MEASUREMENTS (16XL only)

Discharge all voltage from the capacitor before measuring its capacitance value. A safe way to discharge a capacitor is to connect a 100kΩ resistor across the two capacitor leads. ❶ Insert the capacitor in the slots in the meter. (Capacitance can be measured only by the Cx slots.) ❷ Set the Function/Range switch to the capacitance range that gives the most accurate reading. ❸ Read the capacitance value on the display. If "OL" appears in the 20µF range, the capacitor is too large to be measured.

D • Kapazitätsmessung (nur 16XL)

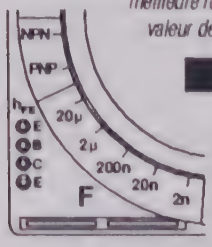
Kondensator vor der Messung entladen (über einen 100kΩ Widerstand). ❶ Kondensatorleiter in die Cx Schlitze des Multimeters stecken (Kapazität kann nur auf diese Weise gemessen werden). ❷ Wahlschalter auf den Kapazitätsbereich stellen der die beste Auflösung gibt. ❸ Meßwert ablesen. Bei zu hohem Kapazitätswert erscheint "OL" auf der Anzeige.

E • Medidas de Capacidad (solo 16XL)

Descargue cualquier tensión presente en el condensador antes de medir su capacidad. Un método seguro para hacerlo es conectar una resistencia de 100 KΩ entre los dos terminales del condensador. ❶ Inserte el condensador en las ranuras de medida. (Solamente es posible medir valores de capacidad mediante las ranuras Cx). ❷ Ponga el selector de función en la escala de capacidad que proporcione la lectura más precisa. ❸ Lea el valor indicado en el visualizador. Si aparece "OL" en la escala de 20 mF, el condensador tiene una capacidad demasiado alta para ser medida.

F • Mesure de Capacité (uniquement 16XL)

Déchargez le condensateur (à travers d'une résistance 100kΩ) avant de mesurer sa valeur. ❶ Insérez les conducteurs du condensateur dans les fentes Cx du multimètre (la capacité ne peut être mesurée que de cette manière). ❷ Placez le sélecteur sur la gamme de capacité qui donnera la meilleure résolution. ❸ Lisez la valuer. Si "OL" est affiché, la valeur de capacité est trop élevée.



TRANSISTOR GAIN MEASUREMENTS

The Transistor must be out of circuit. ❶ Set the Function/Range switch to the PNP or NPN position, according to the type of transistor to be measured. ❷ Plug the emitter, base and collector leads of the transistor into the correct holes of test socket. ❸ Read the h_{FE} beta, (DC current gain) in the display.

D • Transistor hFE Messung (nur 16XL)

Der Transistor muß vom Schaltkreis entfernt sein. ❶ Funktionsschalter gemäß Prüfling auf PNP oder NPN Position stellen. ❷ Emitter, Basis und Kollektorleiter des Transistors in die betreffenden Löcher des Testsockels stecken. ❸ h_{FE} Beta, (Gleichstromverstärkung) ablesen.

E • Medidas de Ganancia en Transistores (solo 16XL)

El transistor debe estar fuera de circuito. ❶ Ponga el selector de función en la posición PNP o NPN, dependiendo del tipo de transistor que vaya a medir. ❷ Inserte los terminales del transistor (emisor, base y colector) en los huecos correspondientes del zócalo de prueba. ❸ Lea el valor de hFE beta (ganancia de corriente CC) en el visualizador.

F • Mesure du Gain de Transistors (uniquement 16XL)

Le transistor doit être enlevé du circuit. ❶ Placez le sélecteur sur PNP ou NPN selon le type de transistor testé. ❷ Insérez les conducteurs d'émetteur, de base et de collecteur dans les trous correspondants du socle de test. ❸ Lisez la valeur h_{FE} beta, (gain en courant cc).

FREQUENCY MEASUREMENT (16XL ONLY)

❶ Connect the red test lead to the V•Ω Input and the black test lead to the COM Input. ❷ Set the Function/range switch to Hz position. The 16XL has autoranging frequency capability from 20Hz to 15MHz. The meter will automatically range up or down to display the best resolution. ❸ Apply probe tips to signal source. ❶ Read frequency value on display.

D • Frequenzmessung (nur 16XL)

❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❷ Wahlschalter auf Hz stellen. ❸ Meßspitzen mit Frequenzquelle verbinden. Der 16XL wählt automatisch den richtigen Bereich für die beste Auflösung (von 20Hz bis 15MHz). ❶ Meßwert ablesen.

E • Medidas de Frecuencia (solo 16XL)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de función en la posición Hz. El 16XL selecciona automáticamente la escala para frecuencias comprendidas entre 20 Hz y 15 MHz, buscando la que ofrezca la mejor resolución. ❸ Aplique las puntas de prueba a la fuente de señal. ❶ Lea el valor de la frecuencia en el visualizador.

F • Mesure de Fréquence (uniquement 16XL)

❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur la position Hz. ❸ Appliquez les pointes de touche à la source de fréquence. Le 16XL choisit automatiquement le calibre correct pour afficher la meilleure résolution (de 20Hz à 15MHz). ❶ Lisez la valeur.

HOLD FUNCTION (16XL only)

This function enables the user to "freeze" a measurement reading and then remove the test leads while the reading remains displayed. HOLD is useful when it is necessary to pay very close attention to your work. Freeze the display by depressing the HOLD button. Pushing the HOLD button again releases the display.

D • Anzeigesperre (nur 16XL)

Drücken Sie die HOLD Taste um den Meßwert auf der Anzeige festzuhalten. Anzeige bleibt erhalten wenn Sie die Meßspitzen vom Schaltkreis trennen. HOLD erneut drücken um wieder den laufenden Meßwert anzuzeigen.

E • Función de Retención (solo 16XL)

Est función permite al usuario "congelar" la lectura obtenida en el visualizador, pudiendo después desconectar las puntas de prueba sin perder el valor de la medida. Es una función muy útil cuando necesite prestar una especial atención a las medidas. Pulse la tecla HOLD para congelar la lectura. Para liberar la retención, pulse de nuevo la tecla HOLD.

F • Maintien de Lecture (16XL uniquement)

Pressez la touche HOLD pour maintenir une lecture sur l'afficheur. La lecture reste affichée quand les pointes de touche sont enlevées du circuit. Pressez HOLD à nouveau pour afficher les valeurs courantes.

INPUT LEAD WARNING

The buzzer sounds when a test lead is connected to a current input jack and the Function/Range switch is not set to current. Damage to the multimeter and operator injury could result from such a measurement.

D • Eingangswarnung

Ein akustisches Signal warnt Sie wenn ein Meßkabel mit einem Stromeingang verbunden ist und der Wahlschalter nicht auf einem Strombereich steht. Eine solche Messung würde das Gerät zerstören und den Anwender verletzen.

E • Aviso por Conexión Incorrecta de las Puntas de Prueba

El zumbador suena si ha conectado una punta de prueba a una entrada de corriente y el selector de función no está en una posición de corriente. El seguir adelante con la medida en estas condiciones puede ser causa de daños personales y al multímetro.

F • Alarme d'Entrée

Un signal sonore vous avertit quand un cordon est connecté à une entrée de courant alors que le sélecteur n'est pas placé sur une gamme de courant.

Une telle mesure endommagerait l'appareil et présenterait un risque pour l'utilisateur.

SAFETY TEST LEADS

The test leads included with your meter have shrouded banana plugs to eliminate the possibility of shock if the plugs accidentally pull out of the meter while making a measurement. The test leads also have insulated probe tips to avoid causing shorts when making measurements in dense component areas. This insulation can be removed.

D • Sicherheitsmeßkabel

Die Meßkabel haben versenkte Bananenstecker um elektrischen Schock zu vermeiden. Die Meßspitzen sind zum Teil isoliert, um Kurzschlüsse in dichten Schaltungen zu vermeiden. Diese Isolation kann entfernt werden.

E • Puntas de Prueba de Seguridad

Las puntas de prueba suministradas con el multímetro incluyen unos conectores de banana protegidos para eliminar la posibilidad de descargas eléctricas. Las puntas están parcialmente aisladas para evitar cortocircuitos en áreas con alta densidad de componentes. El usuario puede quitar dicho aislante si lo desea.

F • Cordons de Sécurité

Les fiches banane des cordons sont munis de protecteurs fixes afin de supprimer les risques de chocs électriques. Les pointes métalliques sont partiellement isolées pour éviter des court-circuits dans des circuits denses. Cette isolation peut être enlevée.

SPECIFICATIONS

General Specifications

Display: 3 1/2 digit LCD, 1999 cts
Polarity Indication: Automatic, positive implied, negative indicated
Zero Adjustment: Automatic
Overrange Indication: (1.) or (-1.) is displayed ("OL", 16XL)
Low Battery Indication: .
Change battery immediately.
Display Update Rate: 3/sec. , nominal; 2.5/sec. , nominal 16XL
Operating Temperature: 0°C to 50°C, 0 to 70% Relative Humidity
Storage Temperature: -20°C to 60°C, 0 to 80% RH, battery removed
Environment: Indoor use, Altitude up to 2000 m.
Power: 9-volt transistor battery, NEDA 1604, JIS 006P, IEC6F22
Battery Life (Typical): 300 hours alkaline, 200 hours carbon-zinc
Dimensions (H x W x D): 6.1 x 2.8 x 1.3 inches, (15.5 x 7.2 x 3.2 cm)
Weight (incl. battery): 8 oz (210 gr)
Accessories: Test leads, spare fuse, battery, and Operator's Manual.
Safety: (5/10/15XL)meets EN61010-1; Cat II -1000VDC / 750VAC,(16XL) Cat III-600V; Pollution degree 2; Class II.; **EMC**: Meets EN50081-1, EN50082-1
This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/336/EEC (Electro magnetic Compatibility) and 73/23/EEC (Low Voltage) as amended by 93/68/EEC (CE Marking). However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference.

Electrical Specifications

Accuracies at 23°C ± 5°C, < 75 % RH.
DC Volts
Ranges: 5/10/15XL: 200mV, 2, 20, 200, 1000V; 16XL: 200mV, 2, 20, 200, 600V
Accuracy, all Ranges
5XL: ±(0.8% rdg +1 dgt)
10XL: ±(0.7% rdg +1 dgt)
15/16XL: ±(0.5% rdg +1 dgt)
Resolution, 200mV Range: 100µV
Input Impedance: 10MΩ(5XL: 1MΩ)
OL Protection, 200mV Range:
350VAC RMS/500VDC (15 sec.)
All other Ranges
5XL: 600V RMS/1000VDC (60 sec.)
10XL & 15XL: 750VAC RMS / 1000VDC 16XL: 600VDC or AC RMS
AC Volts (50-500Hz). Accuracies apply to sine wave inputs only
Ranges- 5XL: 200, 500V
10XL: 200, 750V
15XL: 200mV, 2, 20, 200, 750V
16XL: 200mV, 2, 20, 200, 600V

Accuracy, 200mV, 2, 20V ranges
15/16XL: ±(1% Rdg + 4 dgt)
Accuracy, 200V range
5XL: ±(1.2%Rdg + 10 dgt)
10/15/16XL: ±(1%Rdg + 4 dgt)
Accuracy, 500/600/750V ranges
5XL: ±(1.2%Rdg + 10 dgt)
10/15/16XL: ±(1.5%Rdg + 4 dgt)
Input Impedance
5XL: 450kΩ; 10XL: 4.5MΩ
15/16XL: 10MΩ
OL Protection, all rgs, exc. 200mV
5XL: 500VDC or AC RMS
10/15XL: 750VAC RMS/1000VDC
16XL: 600VDC or AC RMS
OL Protection, 200mV range, 15/16XL: 350VAC/500VDC - 30 sec.

DC Current – Ranges
5XL: 200µA, 2, 20, 200mA
10/15XL: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A; 16XL: 20, 200mA, 10A
Accuracy, 200µA 200mA ranges
5XL: ±(1.2% Rdg + 1 dgt)
10/15/16XL: ±(1% Rdg + 1 dgt)
Accuracy, 10A range
10/15/16XL: ±(2%Rdg + 3 dgt)
OL Protection, fast blow ceramic fuse: 200mA input: 0.5A/250V
10A input: 10A/600V

AC Current (50-500Hz) – Ranges:
15XL: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A
16XL: 20, 200mA, 10A
Accuracy, 200µA, 2, 20, 200mA rgs
15XL: ±(1.5% Rdg + 4 dgt)
16XL: ±(2% Rdg + 4 dgt)
Accuracy, 10A range
15/16XL: ±(2.5%Rdg + 4 dgt)
OL Protection, fast blow ceramic fuse: 200mA input: 0.5A/250V
10A input: 10A/600V

Resistance – Ranges
5XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ
10XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ, 20MΩ
15XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ, 20, 2000MΩ
16XL: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Accuracy, 200Ω ranges
5/10/15/16XL: ±(1% Rdg + 3 dgt)
Accuracy, 2k to 2MΩ ranges
5XL: ±(1.2%Rdg + 2 dgt)
10/15/16XL: ±(1%Rdg + 1 dgt)
Accuracy, 20MΩ range
10/15/16XL: ±(3%Rdg + 1 dgt)
Accuracy, 2000MΩ range
15XL: ±(5%Rdg -10 dgt) +10dgt
OL Protection, all ranges: 500VDC or AC RMS
Open Circuit Voltage: 0.3VDC, 3.0VDC on 200Ω and 2000MΩ ranges

Diode Test
Test Current: 1mA (approx.)
Test Voltage: 3.2VDC
Display: Forward Junction Voltage

Continuity
Audible Indication: at R ≤ 75Ω
OL Protection: 500VDC or AC RMS

Safety Tester™ (10XL)
Overload Protection: 350VAC RMS for one hour, 350VDC for 30 s
Frequency Range: 50 to 60Hz

Capacitance (16XL)
Ranges: 2nF, 20nF, 200nF, 2µF, 20µF
Accuracy, all rgs: ±(3.5% rdg + 4 dgt)
Test Frequency: 400Hz

Frequency Counter (16XL)
Ranges (autoranging): 2kHz, 20kHz, 200kHz, 2MHz, 15MHz
Accuracy: ±(0.1% of rdg + 2 dgt)

Sensitivity: 1VRMS
Duty Cycle: <30% and >70%
Overload Prot.: 500VDC or AC RMS

Transistor Beta (16XL)
Ranges: 0-1000
Base Current: 10µAdc appr. (VCE = 3.0VDC)

Logic Test (15XL & 16XL)
Logic Type: TTL
Input Impedance: 120kΩ ± 10kΩ
Logic Thresholds
Logic 1: 2.8 ±0.8V
Logic 0: 0.8 ±0.5V
Frequency Response: 20MHz
Pulse Width Detectable: 25nS min
Duty Cycle: 20% to 80%
Overload Prot.: 500VDC or AC RMS

Optional Accessories

DL243C	Standard Test Lead Set
DL248C	Deluxe Test Lead Set
TL245	Standard Replacement Test Leads
TL35A	Test Leads with Alligator Clips
CT231A	150A AC Current Clamp
CT235	1000A AC/DC Clamp
CT236A	500A AC Clamp (mVoutput)
CT237	200A AC/DC Current Clamp
CT238	20A AC/DC Current Clamp
RF241	650MHz RF Probe
TC 253A	Temperature Converter (900°C/1652°F)
H10Y	Protective Holster
VC20	Vinyl Carrying Case
VC30	Vinyl Carrying Case (for meter and holster)
HV231-10	High Voltage Probe

D SPEZIFIKATIONEN

Allgemeine Spezifikationen
Anzeige: 3-1/2 stell. LCD, 1999 Pkt.
Polaritätsanzeige: Automatisch (+ unterstellt, – angezeigt)
Nullabgleich: Automatisch
Überlastanzeige: "1" oder "-1". ("OL" beim 16XL)
Entladene Batterieanzeige: 🔋
Batterie sofort wechseln.
Anzeigeerneuerung: 3/Sek, nominal (2.5/sek beim 16XL).
Umgebungsdaten: Innen, Höhe 2000m
Betriebstemp.: 0 - 50°C, 0 - 70% RF
Lagertemp: -20°C bis 60°C, 0 bis 80% R.F., Batterie entfernt
Stromversorgung: 9-Volt Batterie, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Batterielebensdauer (typisch): 300 St. Alkaline, 200 St. Zinn-Kohle
Abmessungen: 15.5 x 7.2 x 3.2 cm
Gewicht (mit Batterie): 210 Gramm
Zubehör: Meßkabel, Ersatzsicherung, Batterie, Anleitung
Sicherheit: (5/10/15XL)Gemäß EN61010-1; Cat II-1000VDC /750VAC; (16XL) Cat III- 600V; Verschmutzungsgrad 2; Klasse II.
EMC Gemäß EN50081-1, EN50082-1

CE Dieses Produkt beantwortet an die Bestimmungen der folgenden EWG Richtlinien 89/336/EEC (Elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EEC (Niedrige Spannung)

geändert durch 93/68/EEC (CE Marking).
Elektrisches Rauschen und starke magnetische Felder in der direkten Umgebung des Meßgerätes können jedoch den Meßkreis beeinflussen. Das Gerät kann auch durch Störsignale im gemessenen Schaltkreis beeinflußt werden. Der Anwender muß Vorsichtsmaßnahmen treffen um irreführende Meßergebnisse bei Messungen in der Umgebung von starken elektromagnetischen Feldern zu vermeiden.

Elektrische Spezifikationen

Bei 23°C ± 5°C, <75% R.F.

Gleichspannung – Bereiche:
5/10/15XL: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
16XL: 200mV, 2, 20, 200, 600V
Genauigkeit, alle Bereiche
5XL: ±(0.8% vMW +1Dgt)
10XL: ±(0.7% vMW +1Dgt)
15/16XL: ±(0.5% vMW +1Dgt)
Auflösung, 200mV Bereich: 100µV
Eingangsimped.: 10MΩ (5XL: 1MΩ)
Überlastschutz, 200mV Ber.: 350VAC RMS/500VDC (15 Sekunden)
Alle andere Bereiche
5XL: 600V RMS/1000VDC (60 s)
10XL & 15XL: 750VAC RMS/1000VDC
16XL: 600VDC oder AC RMS

Wechselspannung (50-500Hz).
Genauigkeiten gelten für Sinuswelle
Bereiche: 5XL: 200, 500V
10XL: 200, 750V
15XL: 200mV, 2, 20, 200, 750V
16XL: 200mV, 2, 20, 200, 600V
Genauigkeit, 200mV, 2, 20V Bereiche
15XL: ±(1% vMW + 4 Dgt)
16XL: ±(1.5% vMW + 4 Dgt)
Genauigkeit, 200V Bereich
5XL: ±(1.2%vMW + 10 Dgt)
10/15/16XL: ±(1%vMW + 4 Dgt)
Genauigkeit, 500/600/750V Bereich
5XL: ±(1.2%vMW + 10 Dgt)
10/15/16XL: ±(1.5%vMW + 4 Dgt)
Eingangsimpedanz
5XL: 450kΩ; 10XL: 4.5MΩ
15/16XL: 10MΩ
Überlastsch., alle Ber., ausg. 200mV
5XL: 500VDC oder AC RMS
10/15XL: 750VAC RMS/1000VDC
16XL: 600VDC oder AC RMS
Überlastschutz, 200mV Bereich
15/16XL: 350VAC/500VDC - 30 s

Gleichstrom – Bereiche:
5XL: 200µA, 2, 20, 200mA
10/15XL: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A; 16XL: 20, 200mA, 10A
Genauigkeit, 200µA 200mA Bereiche
5XL: ±(1.2% vMW + 1 Dgt)
10/15/16XL: ±(1% vMW + 1 Dgt)
Genauigkeit, 10A Bereich
10/15/16XL: ±(2%vMW + 3 Dgt)
Überlastschutz, flinke Keramiksicherung 200mA Eingang: 0.5A/250V
10A Eingang: 10A/600V

Wechselstrom (50-500Hz)
Bereiche
15XL: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A
16XL: 20, 200mA, 10A
Genauigkeit, 200µA, 2, 20, 200mA Bereiche:
15/16XL: ±(1.5% vMW + 4 Dgt)
Genauigkeit, 10A Bereich
15/16XL: ±(2.5%vMW + 4 Dgt)
Überlastschutz, flinke

Keramiksicherung 200mA Eingang: 0.5A/250V; 10A Eingang: 10A/600V

Genauigkeit, 2000M_ Bereiche
5XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ
10XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ, 20MΩ
15XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ, 20, 2000MΩ
16XL: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Genauigkeit, 200Ω Bereich
5/10/15/16XL: ±(1% vMW + 3 Dgt)
Genauigkeit, 2k to 2MΩ Bereiche
5XL: ±(1.2%vMW + 2 Dgt)
10/15/16XL: ±(1%vMW + 1 Dgt)
Genauigkeit, 20MΩ Bereich
10/15/16XL: ±(3%vMW + 1 Dgt)
Genauigkeit, 2000MΩ Bereich
15XL: ±(5%vMW -10 Dgt) +10 Dgt
Überlastschutz, alle Bereiche: 500VDC oder AC RMS
Leerlaufspannung: 0.3VDC, 3.0VDC bei 200Ω und 2000MΩ Bereichen

Diodentest
Teststrom: 1mA (approx.)
Testspannung: 3.2VDC
Anzeige: Spannungsabfall über Transistorübergang

Durchgangstest
Akustische Anzeige: bei R < 75Ω
Überlastschutz: 500VDC; AC RMS

Sicherheitstester (nur 10XL)
Überlastschutz: 350VAC RMS für eine Stunde, 350VDC für 30 s.
Frequenzbereich: 50 bis 60Hz

Kapazität (nur 16XL) – Bereiche: 2nF, 20nF, 200nF, 2µF, 20µF
Genauigk.: ±(3.5% vMW + 4 Dgt)
Testfrequenz: 400Hz

Frequenzzähler (nur 16XL)
Bereiche (automatisch): 2kHz, 20kHz, 200kHz, 2MHz, 15MHz
Genauigkeit: ±(0.1% vMW + 2 Dgt)
Empfindlichkeit: 1VRMS
Tastverhältnis: <30% und >70%
Überlastschutz: 500VDC / AC RMS

Transistor Beta (nur 16XL)
Bereich: 0-1000
Basisstrom: 10µAdc approx. (V_{CE} = 3.0VDC)

Logiktest (15XL und 16XL)
Logiktyp: TTL
Eingangsimpedanz: 120kΩ ±10kΩ
Logikpegel - Logik 1: 2.8 ±0.8V
Logik 0: 0.8 ±0.5V
Frequenzgang: 20MHz
Min Impulsbreite: 25ns
Tastverhältnis: 20% bis 80%
Überlastschutz: 500VDC; AC RMS

Options-Zubehör

DL243C	Standard Meßkabelsatz
DL248C	Deluxe Meßkabelsatz
TL245	Ersatzsicherheitsmeßkabel
TL35A	Ein Meßkabelsatz, ein Paar Krokodilklemmen
CT231A	150A AC Stromzange
CT232A	1000A AC Stromzange
CT234A	400A AC Stromzange
CT235	1000A AC/DC Stromzange
CT236A	500A AC Stromzange (mV Ausgang)
CT237	200A AC/DC Stromzange
CT238	20A AC/DC Stromzange
RF241	650MHz RF Meßkopf
TC 253A	Temperatur/Spannungsumsetzer (900°C/1652°F)
H10Y	Schutzholster
VC20	Vinyl Tragetasche
VC30	Vinyl Tragetasche (für Meter und Holster)
HV231-10	Hochspannungssonden

E ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Visualizador: LCD de 3 1/2 dígitos, 1999 cuentas
Indicación de polaridad: Automática, positiva implícita, negativa indicada
Ajuste de cero: Automático
Indicación de sobrecarga: Aparece "1." o "-1." en el visualizador (16XL: "OL")
Indicación de "pila baja": .
Cambiar la pila
Frecuencia de refresco de la lectura 3 veces por segundo, nominal; 2.5 veces/s nominal, 16XL
Medio Ambiente: Interior, altitud 2000m
Temp. de funcionamiento: 0 a 50 °C, 0 a 70% H.R.
Temp. de almacenamiento: -20 a 60 °C, 0 a 80% H.R., sin pila.
Alimentación: Pila normal de 9 V, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Duración de la pila (típica): alcalina 300 horas, carbono-zinc 200 horas
Dimensiones: 155 x 72 x 32 mm
Peso (pila incluida): 210 g
Accesorios: Puntas de prueba, fusible de repuesto, pila y Manual de Instrucciones
Seguridad: (5/10/15XL): Segun normas EN61010-1; Cat II-000VDC /750VAC; (16XL) CAT III- 600V; Grado de polución 2; Categoría II.
EMC Segun EN50081-1, EN50082-1

CE Este producto cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 86/336/EEC (Compatibilidad Electromagnética) y 73/23/EEC (Baja Tensión), con enmiendas según 93/68/EEC (Marcado CE). No obstante, la presencia de ruido eléctrico o campos electromagnéticos intensos en las proximidades del equipo pueden introducir perturbaciones en los circuitos de medida. Los instrumentos de medida también responden a las señales no deseadas que puedan estar presentes en los circuitos de medida. El usuario deberá tomar las precauciones necesarias para evitar obtener resultados incorrectos cuando realiza medidas en presencia de interferencias electromagnéticas

Especificaciones eléctricas

Precisión a 23 °C ±5 °C, H.R. <75%
Voltios CC – Escalas: 5/10/15XL: 200 mV; 2, 20, 200, 1000 V
16XL: 200 mV; 2, 20, 200, 600 V
Resolución, esc. de 200 mV: 100 mV
Precisión (todas las escalas)
5XL: ±(0.8% lect. +1 dígito)
10XL: ±(0.7% lect +1 dgt)
15/16XL: ±(0.5% lect +1 dgt)
Impedancia de entrada. 10 MΩ (excepto 5XL: 1 MΩ)
Protección sobrecarga, escala 200 mV: 350 VCA ef/500 VCC (15 segundos). Resto de escalas: 5XL. 600 VCA ef/1000 VCC (60 s)
10/15XL: 750 VCA ef/1000 VCC
16XL: 600 VCC o CA ef
Voltios CA - (50 - 500 Hz). Valores de precisión aplicables solamente a señales de entrada sinusoidales
Escalas - 5XL: 200, 500 V

10XL: 200, 750 V
15XL: 200 mV; 2, 20, 200, 750 V
16XL: 200 mV; 2, 20, 200, 600 V
Precisión, escalas 200 mV, 2, 20 V
15/16XL: ±(1% lect +4 dgt)
Precisión, escala 200 V
5XL: ±(1.2% lect +10 dgt)
10/15/16XL: ±(1% lect +4 dgt)
Precisión, escala 500/600/750 V
5XL: ±(1.2% lect +10 dgt)
10/15/16XL: ±(1.5% lect +4 dgt)
Impedancia de entrada
5XL: 450 KΩ; 10XL: 4.5 MΩ
15/16XL: 10 MΩ
Protección sobrecarga, todas las escalas exc. 200 mV
5XL: 500 VCC o AC ef
10/15XL: 750 VCA ef/1000 VCC
16XL: 600 VCC o CA ef
Protecc. sobrecarga, escala 200 mV:
15/16XL: 350 VCA/500 VCC (30 s)

Corriente CC – Escalas:
5XL: 200 mA; 2, 20, 200 mA
10/15XL: 200 µA; 2, 20, 200 mA; 10 A; 16XL: 20, 200 mA; 10 A
Precisión, escalas 200 µA - 200 mA
5XL: ±(1.2% lect +1 dgt)
10/15/16XL: ±(1% lect +1 dgt)
Precisión, escala 10 A
10/15/16XL: ±(2% lect +3 dgt)
Protección sobrecarga, entrada 200 mA: fusible cerámico de actuación rápida 0.5A/250V
Entrada 10 A: fusible cerámico de actuación rápida 10A/600V

Corriente CA (50-500 Hz) – Escalas.
15XL: 200 mA; 2, 20, 200 mA; 10 A
16XL: 20, 200 mA; 10 A
Precisión, escalas 200 µA , 2, 20, 200 mA: 15/16XL: ±(1.5% lect +4 dgt)
Precisión, escala 10 A
15/16XL: ±(2.5% lect +4 dgt)
Protección sobrecarga, entrada 200 mA: fusible cerámico de actuación rápida 0.5A/250V
Entrada 10 A: fusible cerámico de actuaión rápida 10A/600V

Resistencia – Escalas:
5XL: 200 Ω; 2, 20, 200, 2000 KΩ
10XL: 200 Ω; 2, 20, 200, 2000 KΩ; 20 MΩ
15XL: 200 Ω; 2, 20, 200, 2000 KΩ; 20, 2000 MΩ
16XL: 200 Ω; 2, 20, 200 KΩ; 2, 20 MΩ
Precisión, escalas 200 Ω
5/10/15/16XL: ±(1% lect + 3 dgt)
Precisión, escalas 2 KΩ a 2 MΩ
5XL: ±(1.2% lect + 2 dgt)
10/15/16XL: ±(1% lect + 1 dgt)
Precisión, escala 20 MΩ
10/15/16XL: ±(3% lect + 1 dgt)
Precisión, escala 2000 MΩ
15XL: ±(5% lect -10 dgt) +10 dgt
Protección sobrecarga, todas las escalas: 500 V CC o CA ef.
Tensión en circuito abierto: 0.3 VCC, 3.0 VCC en escalas de 200 Ω y 2000 MΩ

Prueba de diodos
Corriente de prueba: 1 mA aprox.
Tensión de prueba: 3.2 V CC
Indicación: Tensión directa en la unión

Indicador de continuidad
Indicación audible: <75 Ω
Protección sobrec.: 500 V CC o CA ef.

Safety Tester (10XL)
Protección sobrecarga: 350 V CA ef 1

hora, 350 V CC 30 seg
Margen de frecuencia: 50 a 60 Hz
Capacidad (solo 16XL)
Escalas: 2, 20, 200 nF; 2, 20 µF
Precisión, todas las escalas: ±(3.5% lect +4 dgt)
Frecuencia de prueba: 400 Hz
Contador de frecuencia (16XL)
Escalas (selecc. automática): 2, 20, 200 kHz; 2, 15 MHz
Precisión: ±(0 1% lect +2 dgt)
Sensibilidad. 1 V ef
Ciclo de trabajo. <30% y >70%
Protección sobrec.: 500 VCC o CA ef
Beta transistores (16XL)
Margen: 0-1000
Corriente de base: 10 mA CC aprox (V CE = 3.0 VCC)
Niveles lógicos (15XL y 16XL)
Tipo de lógica: TTL
Impedancia de entrada: 120kΩ ± 10 kΩ
Umbrales lógic.: 1 lógico: 2.8 ±0.8 V
0 lógico: 0.8 ±0.5 V
Respuesta en frecuencia: 20 MHz
Ancho de impulsos detect.: 25 ns mín
Ciclo de trabajo: 20% - 80%
Protección sobrec.: 500 VCC o CA ef.
Accesorios (Options)
DL243C Juego de puntas de prueba
DL248C Puntas de prueba (calidad especial)
TL245 Puntas de prueba de repuesto
TL35A Puntas de pruebba con dos d cocodrilo
CT231A Pinza de corriente 150 A CA
CT235 Pinza de corriente 1000 A CA/CC
CT236A Pinza de corriente 500 A CA (salida mV)
CT237 Pinza de corriente 200 A CA/CC
CT238 Pinza de corriente 20 A CA/CC
RF241 Sonda de RF 650 MHz
TC253A Convertidor de temp. (900°C/1652°F)
H10Y Funda protectora
VC20 Estuche de transporte de vinilo
VC30 Estuche de transporte de vinilo (para medidor y funda protectora)
HV231-10 Sonde haute tension

F SPECIFICATIONS

Spécifications Générales

Afficheur: LCD 3 1/2 dgt, 1999 pts
Indication de Polarité: Automatique, + sous-entendue, – indiquée
Ajustage du Zéro: Automatique
Indication dépassement de Calibre: (1.) ou (-1.) ("OL" pour 16XL)
Indication de pile déchargée:
Changez la pile directement.
Taux de mesure: 3/sec, nominal (2.5/sec, nominal pour 16XL)
Température de fonctionnement: 0°C à 50°C. 0 à 70% Humidité Relative
Température de Stockage: -20°C à 60°C, 0 à 80% HR, pile enlevée
Environnement: Intérieur; altitude 2000m
Alimentation: Pile 9-volt NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Autonomie (typiq.): 300 heures, alcalin; 200 heures zinc/charbon
Dimensions. 15.5 x 7.2 x 3.2 cm
Poids (avec pile): 210 gr
Accessoires: Cordons de mesure, fusible de réserve, pile et manuel.
Sécurité: (5/10/15XL) Conforme a EN61010-1, Cat II-1000VDC/750VAC.

(16XL) Cat III-600V; Degré de pollution 2; Classe II **EMC:** Conforme a EN50081-1, EN50082-1. Ce produit est con-forme aux exigences des directives suivantes de la Communauté Européenne 89/336/EEC (Compatibilité Electromagnétique) et 73/23/EEC (Basse Tension), modifiée par 93/68/EEC (CE Marking) Cependant, du bruit électrique ou des champs électromagnétiques intenses dans la proximité de l'instrument peuvent influencer le circuit de mesure. L'instrument peut également être perturbé par des signaux parasytes dans le circuit mesuré. L'utilisateur doit être vigilant et prendre des précautions appropriées pour éviter des résultats erronés quand les mesures sont prises en présence d'interférences électro-magnétiques.

Spécifications Electriques

Précisions à 23°C ± 5°C, <75% H.R.

Tension Continue - Gammes:
5/10/15XL: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
16XL: 200mV, 2, 20, 200, 600V
Précision, toutes gammes
5XL: ±(0.8% lect +1 gt)
10XL: ±(0.7% lect +1 gt)
15/16XL: ±(0.5% lect +1 gt)
Résolution, gamme 200mV: 100µV
Impédance d'entrée. 10MΩ (exc. 5XL: 1MΩ)
Protection de surcharge, gamme 200mV: 350Vca eff/500Vcc (15 sec)
Autres gammes
5XL: 600V eff/1000Vcc (60sec)
10XL & 15XL 750Vca RMS/ 1000Vcc; 16XL 600Vcc ou AC eff

Tension Alternative (50-500Hz).
Précisions pour sinusoïdales
Gammes - 5XL: 200, 500V
10XL: 200, 750V
15XL: 200mV, 2, 20, 200, 750V
16XL: 200mV, 2, 20, 200, 600V
Précision, gammes 200mV, 2, 20V
15/16XL: ±(1% lect + 4 dgt)
Précision, gamme 200V
5XL: ±(1.2% lect + 10 dgt)
10/15/16XL: ±(1% lect + 4 dgt)
Précision, gamme 500/600/750V
5XL ±(1.2% lect + 10 dgt)
10/15/16XL: ±(1.5% lect + 4 dgt)
Impédance d'entrée
5XL. 450k, 10XL 4.5MΩ
15/16XL. 10MΩ
Protection de surcharge, toutes gammes, exc 200mV. 5XL. 500Vcc ou ca eff
10/15XL: 750Vca eff/1000Vcc 16XL 600Vcc ou ca eff
Protection, gamme 200mV
15/16XL. 350Vca/500Vcc - 30 sec

Courant Continu – Gammes:
5XL: 200µA, 2, 20, 200mA
10/15XL: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A
16XL: 20, 200mA, 10A
Précision, gammes 200µA, 200mA
5XL: ±(1.2% lect + 1 dgt)
10/15/16XL: ±(1% lect + 1 dgt)
Précision, gamme 10A
10/15/16XL ±(2% lect + 3 dgt)
Protection de surcharge par fusible céramique rapide entrée 200mA. 0.5A/250V, entrée 10A. 10A/600V

Courant Alternatif (50-500Hz)
Gammes

15XL: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A
16XL: 20, 200mA, 10A
Précision, gms 200µA, 2, 20, 200mA
15/16XL: ±(1.5% lect + 4 dgt)
Précision, gamme 10A
15/16XL: ±(2.5% lect + 4 dgt)
Protection de surcharge: par fusible céramique rapide
entrée 200mA: 0.5A/250V
entrée 10A: 10A/600V

Présion – Gamme 2000MΩ
5XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ
10XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ, 20MΩ
15XL: 200Ω, 2, 20, 200, 2000kΩ, 20, 2000MΩ
16XL: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Précision, gamme 200Ω
5/10/15/16XL: ±(1% lect + 3 dgt)
Précision, gammes 2k to 2MΩ
5XL: ±(1.2% lect + 2 dgt)
10/15/16XL: ±(1% lect + 1 dgt)
Précision, gamme 20MΩ
10/15/16XL: ±(3% lect + 1 dgt)
Précision, gamme 2000MΩ
15XL: ±(5% lect -10 dgt) +10dgt
Protection de surcharge, toutes gammes: 500Vcc ou ca eff
Tension en circuit ouvert: 0.3Vcc, 3.0Vcc sur gammes 200Ω et 2000MΩ

Test de Diode
Courant de test: 1mA (approx.)
Tension de test: 3.2Vcc
Affichage: Chute de tension dans jonction

Continuité – Indication sonore:
5/10/15/16XL: à <75Ω
Protect. des surch.: 500Vcc ou ac eff

Testeur de Sécurité (10XL)
Protection de surcharge: 350Vca eff pour une heure, 350Vcc pour 30 s.
Plage de fréquence: 50 à 60Hz

Capacité (16XL) – Gammes:
2nF, 20nF, 200nF, 2µF, 20µF
Précis., tts gms: ±(3.5% lect + 4 dgt)
Fréquence de test: 400Hz

Compteur de Fréquence (16XL)
Gammes (sélection automatique): 2, 20, 200kHz, 2, 15MHz
Précision: ±(0.1% lect ± 2 dgt)
Sensibilité: 1V eff
Rapport cyclique: <30% et >70%
Prot. de surcharge: 500Vcc ou ca eff

Gain de Transistors (16XL)
Gamme: 0-1000
Courant de base: 10µAcc approx.
(V_{CE} = 3.0Vcc)

Test Logique (15XL et 16XL)
Type de logique: TTL
Impédance d'entrée: 120kΩ ±10kΩ
Seuils logiques
Logique 1: 2.8 ±0.8V
Logique 0: 0.8 ±0.5V
Fréquence max.: 20MHz
Largeur d'impuls. détect.: 25ns min
Rapport cyclique: 20% à 80%
Protect. de surcharge: 500Vcc/ca eff

Accessoires en Option

DL243C	Cordons de mesure standards
DL248C	Cordons de mesure Deluxe
TL245	Cordons de mesure de rechange
TL35A	Cordons de mesure avec pinces crocodile
CT231A	Pince de courant CA 150A
CT232A	Pince de courant CA 1000A
CT234A	Pince de courant CA 400A
CT235	Pince de courant CA/CC1000A
CT236A	Pince de courant CA 500A

	(sortie mV)		(900°C/1652°F)
CT237	Pince de courant CA/CC 200A	H10Y	Holster de protection
		VC20	Sacoche en vynil
CT238	Pince de courant CA/CC 20A	VC30	Sacoche en vynil (pour instrument et holster)
RF241	Sonde RF 650MHz	HV231-10	Sondeo grande tensión
TC 253A	Convertisseur Temp.		

TROUBLESHOOTING / MAINTENANCE

If there appears to be a malfunction during the operation of the meter, the following steps should be performed in order to isolate the cause of the problem: ❶ Check the battery. ❷ Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure. ❸ Inspect and test the Test Probes for a broken or intermittent connection. ❹ Inspect and test the fuse. See Fuse Replacement.

Except for the replacement of the battery or fuse, repair of the multimeter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using.

D • Fehlersuche/Unterhalt

Prüfen Sie zuerst folgende Fehlerquellen: Meßkabel (Brüche), Anschluß, Zustand von Batterie und Sicherung, richtiger Meßvorgang, Eingangs- und Bereichsgrenzen, usw.

Mit Ausnahme des Batterie- und Sicherungswechsels soll jede Reparatur nur durch eine durch Wavetek anerkannte Servicestelle durchgeführt werden

Das Gerät kann mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Sparsam auftragen und vor Gebrauch gut trocknen lassen.

E • Localización de Averías/Mantenimiento

Para identificar la causa del problema: Compruebe la pila; revise las instrucciones de uso; inspeccione las puntas de prueba por si hay una conexión rota o intermitente; inspeccione la pila y el fusible.

Excepto la sustitución de la pila o el fusible, cualquier trabajo de reparación

del multímetro debe hacerse exclusivamente por personal técnico cualificado para este tipo de reparaciones.

Para limpiar la carcasa puede utilizarse una solución suave de agua y detergente.

F • Dépannage/Maintenance

Avant d'expédier votre multimètre pour réparation, vérifiez les cordons de mesure (rupture), pile et fusible, connections, procédure de mesure, limites d'entrée et de calibres, etc.

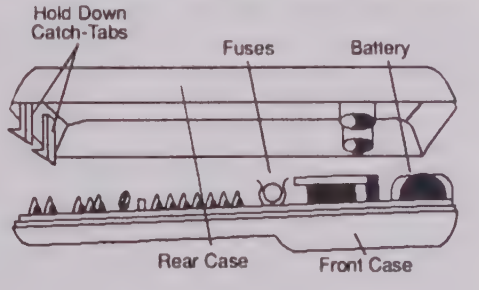
Excepté pour le remplacement de la pile et du fusible, toute réparation doit être effectuée uniquement par un Centre de Services agrée par Wavetek.

Vous pouvez nettoyer le boîtier avec un détergent doux. Appliquez parcimonieusement et laissez sécher complètement avant utilisation.

BATTERY / FUSE REPLACEMENT

Warning: *To prevent electrical shock hazard, turn off the multimeter and any device or circuit under test and disconnect the test leads before removing the rear cover. Remove battery.*

❶ Remove the rear case by unscrewing the two screws that secure it to the front case. See fig. 5. ❽ - mA Input Jack Fuse: Remove the blown fuse (5 x 20mm) from the fuse holder. Replace with a 0.5A/250V quick acting ceramic fuse (one spare fuse is located on the right side of the battery compartment). Wavetek replacement fuse part number is FP 225 (pack of four). ❾ - 10A Input Jack Fuse: Remove the 10A/600V fuse (6.3 x 25.4mm) from the 10 Ampere fuse holder. Replace with a new 10A/600V quick acting ceramic fuse. Wavetek replacement fuse part number is FP400 (pack of four). ❶ - Battery replacement: Remove battery and replace with NEDA type



1604 or equivalent 9-volt alkaline battery. ❻ Reassemble the instrument.
Warnings: *Use of an incorrect fuse could result in serious injury or even death. Failure to turn off the multimeter before installing the battery could result in damage to instrument and battery.*

D • Batterie/Sicherungsaustausch

Warnung: Um elektrischen Schock zu vermeiden, vor Öffnen des Gerätes Multimeter (und Meßkreis) abschalten und Meßkabel abziehen.

❶ Schrauben lösen und Geräterückwand abheben. Siehe Fig 5. ❷ mA Eingangssicherung: Durchgebrannte (5 x 20mm) Sicherung entfernen und mit neuer 0.5A/250V flinken Keramiksicherung ersetzen (eine Ersatzsicherung ist neben dem Batteriefach enthalten (Wavetek Teilnummer: FP 225 (Vierer-Packung). ❸ - 10A Eingangssicherung: Durchgebrannte 10A/250V (6.3 x 25.4mm) Sicherung entfernen und mit gleichwertiger 10A/250V flinken Keramiksicherung ersetzen. Wavetek Teilnummer: FP325 (Vierer-Packung). ❹ Batteriewechsel: Batterie entfernen und mit NEDA Typ 1604 oder gleichwertiger 9V Alkali Batterie ersetzen. ❺ Gerät wieder zusammensetzen.
Warnungen: *Verwendung einer falschen Sicherung kann zu ernstigen Verletzungen führen. Nicht-Abschalten des Gerätes zum Batteriewechsel kann Batterie und Gerät zerstören.*

E • Sustitución de la pila y los fusibles

Advertencia: *Para evitar el peligro de descarga eléctrica, apague el multímetro y desconecte las puntas de prueba antes de abrir la tapa posterior.*

❶ Separe la tapa posterior quitando los dos tornillos que la sujetan. Vea Fig. ❷ ***Fusible de la entrada mA:*** *saque del portafusibles el fusible abierto (5 x 20 mm). Cámbielo por otro nuevo, cerámico y de actuación rápida, de 0.5A/250 V (en el lado derecho del compartimento de la pila va alojado un fusible de repuesto). La referencia de Wavetek para este fusible es FP225 (paquete de cuatro). ❸* ***Fusible de la entrada 10A:*** *saque del portafusibles de 10A el fusible abierto (6.3 x 25.4 mm). Cámbielo por otro nuevo, cerámico y de actuación rápida, de 10A/250 V (en el lado derecho del compartimento de la pila va alojado un fusible de repuesto). La referencia de Wavetek para este fusible es FP325 (paquete de cuatro).*
❹ ***Sustitución de la pila:*** *Saque la pila y cámbiela por otra alcalina de 9*

V(NEDA 1604 o equivalente). ❻ *Vuelva a montar la tapa posterior del instrumento.*

Advertencias: *La utilización de un fusible incorrecto puede causar serios daños personales. Si no apaga el instrumento antes de cambiar la pila, puede dañar tanto el multímetro como la pila.*

F • Remplacement Pile et Fusibles

Avertissement: Pour éviter des chocs électriques, éteignez l'appareil et retirez les cordons de test avant d'ouvrir le boîtier.

❶ *Dévissez et enlevez le boîtier arrière.* ❷ *Fusible d'entrée mA: Enlevez le fusible brûlé et remplacez le par un fusible céramique rapide équivalent 0.5A/250V (5 x 20mm). Un fusible de réserve se trouve à côté du compartiment de la pile. Référence Wavetek: FP 225 (emballage de quatre).* ❸ *Fusible d'entrée 10A: Enlevez le fusible brûlé et remplacez le par un fusible céramique rapide équivalent 10A/250V (6.3 x 25.4mm). Référence Wavetek: FP325 (emballage de quatre).* ❹ *Remplacement de la pile: Enlevez la pile et remplacez-la par une pile alcalin 9V, NEDA type 1604 ou équivalente.* ❺ *Réassemblez l'appareil.*

Avertissement: *L'utilisation d'un fusible incorrect peut entraîner des blessures graves. Ne pas éteindre l'appareil pour le remplacement de la pile peut détruire la pile et l'appareil.*

CALIBRATION

The procedure should be performed at an ambient temperature of 25°C ± 2°C, and at a relative humidity of less than 80%. Allow the instrument to stabilize at this temperature for a minimum of 30 minutes.

Warning: *The following procedure should be performed by trained calibration personnel only.*

❶ Remove the back case. See Battery/Fuse replacement. ❷ Set the Function/Range switch to the VDC 200mV position. ❸ Set the output of the DC calibrator for 190.0V ±0.02% and connect it to the "VΩ" and "COM" input terminals. ❹ Adjust VR1 until the display reads 190.0V ±1 digit. ❺ Carefully inspect the other DCV ranges. Your readings should meet the DCV accuracy specifications. ❻ There is no adjustment for ACV. ❼ Carefully inspect the ACV and then the DCA ranges. Your readings should meet the accuracy specifications for the settings of the calibration source. Turn off calibrator and

disconnect from the DMM. ❺ Set Function/Range switch to "200µF" position. Using a 100µF capacitance standard or calibrated capacitor, connect it to the capacitance input slots. Adjust VR2 until the display reads 100µF ± 1 digit. Disconnect leads.❾ Reassemble the case. ■ If ACV or DCA ranges are out of specification after the DCV has been calibrated, there is a malfunction within the meter. See Section VI, Service Information for meter return information.

D • Kalibrierung

Die Kalibrierung soll bei einer Temperatur von 25°C ± 2°C, und einer relativen Feuchte von <80% erfolgen. Gerät 30 Minuten lang stabilisieren lassen.

Warnung: Kalibrierung soll nur durch befugtes Fachpersonal vorgenommen werden.

❶ Geräterückwand entfernen. Siehe Batterie/Sicherungsaustausch. ❷ Funktionsschalter auf VDC 200mV stellen. ❸ Ausgang des DC Kalibrators auf 190.0V ±0.02% regeln und mit "VΩ" und "COM" Eingängen des Multimeters verbinden. ❹ VR1 regeln bis 190.0V ± 1 Digit angezeigt wird. ❺ Andere DCV Bereiche inspektieren. Ablesungen sollen mit DCV Genauigkeitsspezifikationen übereinstimmen. ❻ Es gibt keinen Abgleich für ACV. ❼ ACV und DCA Bereiche inspektieren. Bei den jeweiligen Einstellugen des Kalibrators sollen die Ablesungen mit den Genauigkeitsspezifikationen übereinstimmen. Kalibrator abschalten und vom Multimeter trennen. ❽ Funktionsschalter auf 200µF stellen. Einen 100µF Eichkondensator mit Kapazitätseingängen verbinden. VR2 für eine Ablesung von 100µF ± 1 Digit regeln. ❾ Gerät wieder zusammenfügen. ■ Falls ACV oder DCA Bereiche nach DCV Kalibrierung nicht mit den Genauigkeitsspezifikationen übereinstimmen, ist etwas mit dem Gerät nicht in Ordnung. Siehe Reparaturhinweise.

E • Calibración

Este procedimiento debe hacerse a una temperatura ambiente de 25°C ±2°C, con humedad relativa <80%. Deje transcurrir 30 minutos como mínimo para que se estabilice el medidor.

***Advertencia:** Este procedimiento debe hacerse exclusivamente por personal preparado para calibrar instrumentos*

❶ Abra la tapa posterior. Vea "Sustitución de la pila y los fusibles". ❷ Ponga el selector de función en la posición VDC 200 mV. ❸ Ponga la salida

del calibrador de CC en 190.0 mV ±0.02% y conéctela a los terminales de entrada VW y COM. ❶ Ajuste VR1 hasta obtener una lectura de 190.0 V ±1 dígito. ❺ Compruebe cuidadosamente las demás escalas de DCV; deben estar dentro de las especificaciones de precisión. ❻ No hay ningún ajuste para ACV. ❼ Inspeccione cuidadosamente las escalas de ACV y luego las de DCA; los valores deben estar dentro de las especificaciones de precisión para cada valor de salida del calibrador. ❾ Ponga el selector de función en la posición "200 mF". Conecte un patrón de capacidad o un condensador calibrado a las ranuras de medida de capacidad. Ajuste VR2 hasta que la lectura indique 100 mF ±1 dígito. Desconecte las puntas de prueba. ■ Si alguna escala de ACV o DCA está fuera de especificaciones después de calibrar el multímetro, significa que hay algún problema. Vea las instrucciones de devolución en la Sección VI, Información sobre Servicio.

F • Calibrage

Le calibrage doit être effectué à une température ambiante de 25°C ± 2°C, et une humidité relative de <80%. Laisser l'appareil se stabiliser pendant 30 minutes.

Avertissement: Le calibrage doit être effectué par un personnel qualifié et authorisé.

❶ Enlevez le boîtier arrière. Voir remplacement pile et fusible. ❷ Placez le sélecteur sur V⎓ 200mV. ❸ Réglez la sortie du calibrateur pour 190.0V ±0.02% et connectez-la aux entrées "VΩ" et "COM" du multimètre. ❹ Ajustez VR1 pour une lecture de 190.0V ±1 digit. ❺ Inspectez les autres gammes V⎓ (tension cc). Pour chaque sortie du calibrateur, les lectures doivent correspondre aux spécifications de précision du multimètre. ❻ Il n'y pas de réglage pour V~ (tension ca). ❼ Inspectez les gammes V~ et A⎓ (courant cc). Pour chaque sortie du calibrateur, les lectures doivent correspondre aux spécifications de précision du multimètre. Eteignez et déconnectez le calibrateur. ❾ Placez le sélecteur sur 200µF. Connectez un condensateur calibré de 100µF aux entrées appropriées. Ajustez VR2 pour une lecture de 100µF ±1 digit. ❿ Réassemblez le boîtier. ■ Si les gammes V~ ou A⎓ (tension ca et courant cc) ne correspondent pas aux spécifications de précision après calibrage V⎓, l'appareil ne fonctionne pas correctement. Voir informations de réparation.

REPAIR

Read the warranty located at the front of this manual before requesting warranty or non-warranty repairs. For warranty repairs, any multimeter claimed to be defective can be returned to any Wavetek Meterman authorized distributor or to a Wavetek Meterman Service Center for an over-the-counter exchange for the same or like product. Non-warranty repairs should be sent to a Wavetek Meterman Service Center. Please call Wavetek Meterman or enquire at your point of purchase for the nearest location and current repair rates. All multimeters returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following information or items: company name, customer's name, address, telephone number, proof of purchase (warranty repairs), a brief description of the problem or the service requested, and the appropriate service charge (for non-warranty repairs). Please include the test leads with the meter. Service charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Wavetek Meterman or to the specific service center. For minimum turn-around time on out-of-warranty repairs please phone in advance for service charge rates. The multimeter should be shipped with transportation charges prepaid to one of the following addresses or to a service center

In U.S.A.	**In Canada**	**In Europe**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

The instrument will be returned with the transportation charges paid by Wavetek Meterman.

D • Reparatur

Lesen Sie die Gewährl ei stung bevor Sie eine Reparat ur unter oder außerhalb Gewährleistung anfragen. Unter Gewährleistung bringen Sie bitte das def ekte Gerät zu ei ner aner kannten Wavetek Meterman Verkaufsstelle oder Servicestelle füreinen direkten Umtausch. Außerhalb Gewährlei st ung senden Sie das Gerät zu einer Wavetek Meterman anerkannten Servicestelle. Bitte informieren Sie sich bei Wavetek Meterman oder ihrem Fachhändler nach der dichtst beigelegen Adresse und nach aktuellen Reparaturgebühren. Bitte senden Sie folgende Informationen und Dokumente mit: Firmenname, Kundenname, Adresse, Telefoonnummer, Kaufnachweis (für Reparaturen unter Gewährl eistung), ei ne kurz e Beschr eibung der gewünschten Handlung, und di e gefordert e Bezahl ung (Eingr iffe außerhal b der Gewährleistung). Bitte auch Testkabel beifügen. Bezahlungen in Form eines Checks, Bezahlungsformulieren, Kredietkarte mit Verf alldatum, usw. bitte in Namen der Servicestelle aufstellen. Bitte Multimeter (Frei) senden an:

In U.S.A.	**In Canada**	**In Europe**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

oder an die Ihnen mitgetei lte Adresse. Multimeter wird (Frei) zurück geschickt.

E • Reparación

Lea las condiciones de garantía, al principio de este manual, antes de solicitar cualquier reparación dentro o fuera de garantía. Si la reparación es en garantía, puede llevar el multímetro defectuoso a cualquier Distribuidor Autorizado o Centro de Servicio de Wavetek Meterman, donde le cambiarán en mano el producto por otro igual o similar. Para reparaciones fuera de garantía deberá enviar el multímetro a un Centro de Servicio de Wavetek Meterman. En

Wavetek Meterman, o en su Distribuidor o punto de venta, le indicarán el Centro de Servicio más próximo y las tarifas de reparación vigentes. La documentación que acompañe a todo multímetro enviado para reparación debe incluir los siguientes datos: nombre de la empresa, persona de contacto, dirección, número de teléfono, prueba de compra (para reparaciones en garantía), una breve descripción del problema o el servicio requerido y, en caso de reparaciones fuera de garantía, si desea presupuesto previo. Por favor envíe las puntas de prueba con el multímetro. El importe de la reparación se enviará en forma de cheque, tarjeta de crédito con fecha de expiración u orden de pago a favor de Wavetek Meterman o del Centro de Servicio específico. El multímetro se enviará a portes pagados a una de las siguientes direcciones, o al Centro de Servicio que le hayan indicado:

en EE.UU.	**en Canadá**	**en Europa**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

Wavetek Meterman devolverá el multimetro reparado a portes pagados.

F • Réparation

Lisez la garantie au début de ce manuel avant de demander une réparation sous garantie ou hors gar antie. Pour une réparation sous garantie , adressez-vous à votre revendeur Wavetek Meterman ou à un centre de services agréé par Wavetek Meterman pour un échange

direct. Pour une réparation hors garantie, envoyez votre multimètre à un Centre de Services agrée par Wavetek Meterman . Téléphonez à Wavetek Meterman ou demandez à votre revendeur pour l'adresse la plus proche. Pour les réparations hors garantie, demandez dabord les tarifs. Joignez les informations et documents suivants: nom de sociètè, nom du client, adresse, numéro de téléphone, preuve d'achat (pour réparations sous garantie), une brève description de l'intervention souhaitée et le payement (pour réparations hors garantie). Ajoutez également les cordons de test. Le payement, sous forme de chèque, virement, carte de crédit avec date d'expiration, etc. doit êtr e éta bli au nom du Centre de Servic es. Le multimètre doit être envoyé port payé à:

en U.S.A.	**en Canada**	**en Europe**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax. (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

ou à l'adresse communiquée. Le multimètre vous sera renvoyé port payé.

WAVETEK
Meterman™

Manual Revision 07/00 Rev A

Manual Part Number 1566160

Information contained in this manual is proprietary to Wavetek Meterman and is provided solely for instrument operation and maintenance. The information in this document may not be duplicated in any manner without the prior approval in writing from Wavetek Meterman.

Specifications subject to change.

Wavetek is a trademark of Wavetek Wandel Golterman

© Wavetek Meterman, 2000

U.S. Service Center
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: (877) 596-2680
Fax: (425) 446-6390

Canadian Service Center
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

European Distribution Center
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, England
Tel: (44) 1603-404-824
Fax: (44) 1603-482-409

ESSELTE

EarthWise™ BRAND

Paper made from 100% Recycled Fibers
Manufactured in U. S. A.
No. 77511

81401

MP MASTER
MA35670